Sistema del fotometro AL400 / MaxiDirect

Norme di sicurezza

 Attenzione

I reagenti sono predisposti esclusivamente per l'anàlisi chimica e devono essere tenuti al di fuori della portata dei bambini. Alcuni dei reagenti utilizzati contengono sostanze che non sono affatto sicure dal punto di vista ambientale. E' necessario informarsi in merito al contenuto e provvedere al regolare smaltimento delle soluzioni di reagenti.

 Attenzione

Prima di procedere con la prima attivazione leggere attentamente le istruzioni per l'uso. Prima di eseguire l'anàlisi leggere l'intera descrizione dei mètodi. E' necessario informarsi prima di iniziare l'anàlisi in merito ai reagenti da utilizzare consultando i fogli dei dati di sicurezza corrispondenti relativi ai materiali. Un'omissione potrebbe ferire l'operatore o provocare danni all'apparecchio.

Fogli dei dati di sicurezza:

www.aqualytic.com

 Attenzione

Le tolleranze/precisioni di misurazione indicate valgono solo per l'utilizzo degli apparecchi in ambienti controllabili dal punto di vista
elettromagnetico ai sensi di DIN EN 61326.
In particolare non è consentito l'uso di telefoni cellulari o di dispositivi radiotrasmittenti nelle vicinanze dell'apparecchio.

Revision_4b 08/2011

Indice

Parte 1 Metodi

Parte 1

Mètodi

1.1 Panoramica mètodi

N°	Analisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	OTZ	Pagina
30	**Alcalinità m**	compressa	5-200	mg/l $CaCO_3$	Acido/Indic. [1,2,5]	610	✓	14
31	**Alcalinità m HR**	compressa	5-500	mg/l $CaCO_3$	Acido/Indic. [1,2,5]	610	✓	16
35	**Alcalinità p**	compressa	5-300	mg/l $CaCO_3$	Acido/Indic. [1,2,5]	560	✓	18
40	**Alluminio T**	compressa	0.01-0.3	mg/l Al	Eriocromo Cianino R [2]	530	✓	20
50	**Alluminio**	bustina polvere	0,01-0,25	mg/l Al	Eriocromo Cianino R [2]	530	–	22
60	**Ammònio T**	compressa	0,02-1	mg/l N	Indofenolo [2,3]	610	✓	24
62	**Ammònio T**	bustina polvere	0,01-0,8	mg/l N	Salicilato [2]	660	–	26
65	**Ammònio LR TT**	test in cuv.	0,02-2,5	mg/l N	Salicilato [2]	660	–	28
66	**Ammònio HR TT**	test in cuv.	1-50	mg/l N	Salicilato [2]	660	–	30
280	**Azoto, totale LR TT**	test in cuv.	0,5-25	mg/l N	Metodo di etrazione persolfato	430	–	32
281	**Azoto, totale HR TT**	test in cuv.	5-150	mg/l N	Metodo di etrazione persolfato	430	–	34
120	**Biossido di cloro**	compressa	0,02-11	mg/l ClO_2	DPD Glicina [2]	530	✓	36
85	**Boro**	compressa	0,1-2	mg/l B	Azomethin[3]	430	✓	42
80	**Bromo**	compressa	0,05-13	mg/l Br_2	DPD [5]	530	✓	44
20	**Capacità acido $K_{S4.3}$**	compressa	0,1-4	mmol/l	Acido/Indicatore [1,2,5]	610	✓	46
157	**Cianuro**	Polv. + liquido	0,01-0,5	mg/l CN	Pyridine-barbituric acid [1]	580	✓	48
63	**Cloramina PP**	PP + liquido	0,04-4,50	mg/l Cl_2	Indofenolo [2,3]	660	✓	50
100	**Cloro T ***	compressa	0,01-6	mg/l Cl_2	DPD [1,2,3]	530	✓	54, 56
103	**Cloro HR T ***	compressa	0,1-10	mg/l Cl_2	DPD [1,2,3]	530	✓	54, 60
101	**Cloro L ***	liquido	0,02-4	mg/l Cl_2	DPD [1,2,3]	530	✓	54, 64
110	**Cloro PP ***	bustina polvere	0,02-2	mg/l Cl_2	DPD [1,2]	530	✓	54, 68
111	**Cloro HR PP ***	bustina polvere	0,1-8	mg/l Cl_2	DPD [1,2]	530	✓	54, 72
105	**Cloro HR (Kl)**	compressa	5-200	mg/l Cl_2	KI/Acido [5]	530	–	76
90	**Cloruro T**	compressa	0,5-25	mg/l Cl^-	Nitrato di argento/ Torbidità	530	✓	78
92	**Cloruro L**	liquido	0,5-20	mg/l Cl^-	Tiocianato mercurico/ Nitrato ferrico	430	✓	80
130	**COD**	test in cuv.	0-150	mg/l O_2	Bicromato/H_2SO_4 [1]	430	–	82
131	**COD**	test in cuv.	0-1500	mg/l O_2	Bicromato/H_2SO_4 [1]	610	–	84
132	**COD**	test in cuv.	0-15	g/l O_2	Bicromato/H_2SO_4 [1]	610	–	86

* = libero, combinato, totale; PP = bustina polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet); L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvette (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore; MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore, C = Vacu-vial® é un marchio registrato di CHEMetrics Inc.

1.1 Panoramica mètodi

N°	Analisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	OTZ	Pagina
204	**Colore**	misurazione diretta	0-500	unità Pt-Co	Pt-Co-Scala [1,2] (APHA)	430	–	88
160	**CyA-TEST T**	compressa	0-160	mg/l CyA	Melammina	530	✓	90
165	**DEHA T**	compressa + liquido	20-500	µg/l DEHA	PPST [3]	560	✓	92
167	**DEHA PP**	PP + liquido	20-500	µg/l DEHA	PPST [3]	560	–	94
190	**Durezza, calcio**	compressa	50-900	mg/l $CaCO_3$	Muresside [4]	560	–	96
191	**Durezza, calcio 2T**	compressa	0-500	mg/l $CaCO_3$	Muresside [4]	560	✓	98
200	**Durezza, tot.**	compressa	2-50	mg/l $CaCO_3$	Metalloftaleina [3]	560	✓	100
201	**Durezza, tot. HR**	compressa	20-500	mg/l $CaCO_3$	Metalloftaleina [3]	560	✓	102
220	**Ferro T**	compressa	0,02-1	mg/l Fe	PPST [3]	560	✓	104, 106
222	**Ferro PP**	bustina polvere	0,02-3	mg/l Fe	1,10-Fenantrolina [3]	530	✓	104, 108
223	**Ferro, (TPTZ) PP**	bustina polvere	0,02-1,8	mg/lFe	TPTZ	580	–	104, 110
225	**Ferro LR**	liquido	0,03-2	mg/l Fe	Ferrozina/ Tioglicolato	580	✓	104, 112
170	**Fluoruro**	liquido	0,05-2	mg/l F	SPADNS [2]	580	✓	116
320	**Fosfato, orto LR T**	compressa	0,05-4	mg/l PO_4	Ammònio molibdato [2,3]	660	✓	118, 120
321	**Fosfato, orto HR T**	compressa	1-80	mg/l PO_4	Vanadomolibdato [2]	430	✓	118, 122
323	**Fosfato, orto PP**	bustina polvere	0,06-2,5	mg/l PO_4	Molibdato/Acido ascorbico [2]	660	✓	118, 124
324	**Fosfato, orto TT**	test in cuv.	0,06-5	mg/l PO_4	Molibdato/Acido ascorbico [2]	660	–	118, 126
327	**Fosfato 1 C, orto**	Vacu-vial	5-40	mg/l PO_4	Vanadomolibdato [2]	430	–	118, 128
328	**Fosfato 2 C, orto**	Vacu-vial	0,05-5	mg/l PO_4	Stagno cloruro [2]	660	–	118, 130
325	**Fosfato, idr. TT**	test in cuv.	0,02-1,6	mg/l P	Estrazione acido Acido ascorbico [2]	660	–	118, 132
326	**Fosfato, totale TT**	test in cuv.	0,02-1,1	mg/l P	Acido persulfato / Acido ascorbico [2]	660	–	118, 134
335	**Fosfato HR L**	liquido	5-80	mg/l PO_4	Vanadomolibdato [2]	430	✓	118, 136
316	**Fosfonato, PP**	bustina polvere	0-125	mg/l	Persulfato UV-Ossidazione	660	–	140
205	**Idrazina P**	polvere	0,05-0,5	mg/l N_2H_4	Aldeide 4-(Dimetol-amino)-benzoica	430	✓	144

* = libero, combinato, totale; PP = bustina polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet); L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvette (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore; MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore, C = Vacu-vial® é un marchio registrato di CHEMetrics Inc.

1.1 Panoramica mètodi

N°	Analisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	OTZ	Pagina
206	**Idrazina L**	liquido	0,005-0,6	mg/l N_2H_4	Aldeide 4-(Dimetol-amino)-benzoica	430	–	146
207	**Idrazina C**	Vacu-vial	0,01-0,7	mg/l N_2H_4	PDMAB	430	–	148
215	**Iodio T**	compressa	0,05-3,6	mg/l I	DPD [5]	530	✓	150
212	**Ipoclorito di sodio**	compressa	0,2-16	% w/w NaOCl	Iodure di potassio [5]	530	✓	152
240	**Manganese T**	compressa	0,2-4	mg/l Mn	Formaldoxim	530	✓	154
242	**Manganese LR PP**	bustina polvere	0,01-0,7	mg/l Mn	PAN	560	–	156
243	**Manganese HR PP**	bustina polvere	0,1-18	mg/l Mn	Periodato oxidation [2]	530	✓	158
250	**Molibdato T**	compressa	1-50	mg/l MoO_4	Tioglicolato [4]	430	✓	160
251	**Molibdato LR PP**	bustina polvere	0,05-5	mg/l MoO_4	Acido tioglicolico	610	✓	162
252	**Molibdato HR PP**	bustina polvere	0,5-66	mg/l MoO_4	Acido tioglicolico	430	✓	164
260	**Nitrato LR**	polvere + compressa	0,08-1	mg/l N	Zinco riduzione/ NED	530	✓	166
265	**Nitrato**	test in cuv.	1-30	mg/l N	Acido cromotrofo	430	–	168
270	**Nitrito**	compressa	0,01-0,5	mg/l N	N(1-Naftietil-endiamina) [2,3]	560	✓	170
272	**Nitrito LR PP**	bustina polvere	0,01-0,3	mg/l N	Diazotization	530	✓	172
290	**Ossigeno, attivo**	compressa	0,1-10	mg/l O_2	DPD	530	✓	174
292	**Ossigeno, sciolto**	Vacu-vial	10-800	µg/l O_2	Rhodazin D ™	530	–	176
300	**Ozono (DPD)**	compressa	0,02-2	mg/l O_3	DPD/Glicina [5]	530	✓	178
210	**Perossido di idrogeno**	compressa	0,03-3	mg/l H_2O_2	DPD/Catalizzatore [5]	530	✓	184
329	**pH LR T**	compressa	5,2-6,8	—	Porpora bromo cres. [5]	560	✓	186
330	**pH T**	compressa	6,5-8,4	—	Rosso fenolo [5]	560	✓	188
331	**pH L**	liquido	6,5-8,4	—	Rosso fenolo [5]	560	✓	190
332	**pH HR T**	compressa	8,0-9,6	—	Blu di timolo [5]	560	✓	192
70	**PHMB**	compressa	2-60	mg/l PHMB	Tampone/Indicatore	560	✓	194
338	**Polyacrylate**	liquido	1-30	mg/l Polyacryl	Torbidità	660	✓	196
340	**Potassio**	compressa	0,7-12	mg/l K	Tetrafenilborato torbidità [4]	430	✓	200
150	**Rame ***	compressa	0,05-5	mg/l Cu	Biquinoline [4]	560	✓	202
153	**Rame PP***	bustina polvere	0,05-5	mg/l Cu	Bicinchoninat	560	✓	206
350	**Silica T**	compressa	0,05-4	mg/l SiO_2	Silicomolibdato	660	✓	208

* = libero, combinato, totale; PP = bustina polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet); L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvette (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore; MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore, C = Vacu-vial® é un marchio registrato di CHEMetrics Inc.

1.1 Panoramica mètodi

N°	Analisi	Reagente	Campo di misuraz.	Indicato come	Metodo	λ [nm]	OTZ	Pagina
351	**Silica LR PP**	bustina polvere	0,1-1,6	mg/l SiO_2	Eteropoli blu [2]	660	–	210
352	**Silica HR PP**	bustina polvere	1-90	mg/l SiO_2	Silicomolibdato	430	✓	212
355	**Solfato T**	compressa	5-100	mg/l SO_4	Torbidità solfato di bario [2]	660	✓	214
360	**Solfato**	bustina polvere	5-100	mg/l SO_4	Torbidità solfato di bario [2]	530	✓	216
370	**Solfito T**	compressa	0,1-5	mg/l SO_3	DTNB	430	✓	218
365	**Solfuro T**	compressa	0,04-0,5	mg/l S^-	DPD/Catalizzatore [3,4]	660	✓	220
384	**Sostanze solide sospese**	misurazione diretta	0-750	mg/l TSS	fotometrico	660	–	222
386	**Torbidità**	misurazione diretta	0-1000	FAU	Radiazione della luce trasmessa	530	–	224
388	**Triazole PP**	bustina polvere	1-16	mg/l Benzotriazole	Decomposizione UV catalitica	430	✓	226
390	**Urea**	compressa, liquido	0,1-2,5	mg/l Urea	Indofenolo/Ureasi	610	✓	228
400	**Zinco**	compressa	0,02-1	mg/l Zn	Zincon [3]	610	–	230

* = libero, combinato, totale; PP = bustina polvere (Powder Pack); T = compressa (tablet); L = reagente liquido (liquid); TT = test in cuvette (Tube test); LR = campo di misurazione inferiore; MR = campo di misurazione medio; HR = campo di misurazione superiore, C = Vacu-vial® é un marchio registrato di CHEMetrics Inc.

1.1 Mètodi

Le tolleranze specifiche dei sistemi di reazione Lovibond® impiegati (compresse, powder packs e test in cuvetta) sono identiche a quelle dei metodi corrispondenti indicati dalle normative americane (AWWA), ISO ecc.
Poiché tali dati sono il risultato dell'utilizzo di soluzioni standard, essi non sono di rilevanza per l'analisi effettiva dell'acqua potabile, industriale e di scarico, dato che la matrice presente degli ioni influisce considerevolmente sulla precisione del metodo. Per tale ragione evitiamo, in linea di principio, di indicare tali dati fuorvianti.
Data la diversità dei campioni è possibile rilevare tolleranze realistiche solo mediante il cosiddetto procedimento di aggiunta standard.
Ai fini di tale valutazione viene anzitutto definito il valore per il campione. Per i campioni successivi (2-4) vengono aggiunti quantitativi di sostanza maggiori, vale a dire da circa la metà al doppio del quantitativo che si prevede in base al valore rilevato (senza effetto matrice). Dai valori ottenuti (sui campioni addizionati) viene sottratto il valore rilevato per il campione originale, cosicché i valori rilevati nel campione analizzato tengono in considerazione l'effetto matrice. Confrontando i valori ottenuti è possibile rilevare il contenuto effettivo del campione originale.

Letteratura

I mètodi di prova alla base dei reagenti sono noti a livello internazionale, ed in parte rappresentano una componente di norme nazionali ed internazionali.

1) Procedimento unitario tedesco per l'anàlisi delle acque, delle acque di scarico e della melma
2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
3) Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
4) Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
5) Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London

Indicazioni per la ricerca

OTZ (OneTimeZero) attivazione o disattivazione, vedi Mode 55, pagina 273

Acido cianurico	->	CyA-TEST
Acido silicio	->	Biossido di silicio
Alcalinità totale	->	Alcalinità m
Biguanide	->	PHMB
Biossido di cloro	->	Diossido cloro
Capacità acido	->	Dimanda acida
Durezza calcio	->	Durezza, calcio
Durezza totale	->	Durezza, totale
Monocloramina	->	Cloramina, mono
valore m	->	Alcalinità m
valore p	->	Alcalinità p
Indice di saturazione Langelier	**->**	**Funzione Mode 70**

Alcalinità m = valore m = Alcalinità totale con compressa

5 – 200 mg/l $CaCO_3$

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.
3. Premere il tasto **ZERO**.

Predisporre Zero
Premere ZERO

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere **una compressa ALKA-M-PHOTOMETER** ai **10 ml di campione** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.
8. Premere il tasto **TEST.**

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare il risultato come alcalinità m in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. I concetti di alcalinità m, valore m, alcalinità totale e capacità acido $K_{S4.3}$ sono identici.
2. Il corretto mantenimento del volume del campione di 10 ml è determinante per la precisione del risultato dell'anàlisi.
3. Tabella di conversione:

	Capacità acido $K_{S4.3}$ DIN 38 409	°dH como KH*	°eH*	°fH*
1 mg/l $CaCO_3$	0,02	0,056	0,07	0,1

*Durezza carbonato (riferimento = anioni di bicarbonato)
Esempi di calcolo:
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,056 = 0,56 °dH
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,02 = 0,2 mmol/l $K_{S4.3}$

4. ▲ $CaCO_3$
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

1.1 Mètodi

Alcalinità m HR = valore m HR = Alcalinità totale HR con compressa

5 – 500 mg/l $CaCO_3$

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere **una compressa ALKA-M-HR PHOTOMETER** ai **10 ml di campione** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

Count-Down
1:00
Inizio: ↲

7. Premere il tasto **[↲].**

   Attendere **1 minuti per il tempo di reazione.**
8. Mescolare nuovamente il campione.
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato come alcalinità m HR in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per verificare il risultato del test, controllare se sul fondo della cuvetta si è formato un sottile strato giallo. In questo caso, mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta. In tal modo si accerta che la reazione si è conclusa. Eseguire nuovamente la misurazione e leggere il risultato del test.

2. Tabella di conversione:

	Capacità acido $K_{S4.3}$ DIN 38 409	°dH como KH*	°eH*	°fH*
1 mg/l $CaCO_3$	0,02	0,056	0,07	0,1

*Durezza carbonato (riferimento = anioni di bicarbonato)

Esempi di calcolo:
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,056 = 0,56 °dH
10 mg/l $CaCO_3$ = 10 mg/l x 0,02 = 0,2 mmol/l $K_{S4.3}$

3. ▲ $CaCO_3$
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

1.1 Mètodi

Alcalinità p = valore p con compressa

5 – 300 mg/l $CaCO_3$

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⏳.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa ALKA-P-PHOTOMETER** nei **10 ml di campione** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⏳.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come alcalinità p in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. I concetti di alcalinità p, valore p e capacità acido $K_{S8.2}$ sono identici.
2. Il corretto mantenimento del volume del campione di 10 ml è determinante per la precisione del risultato dell'anàlisi.
3. Il mètodo presente è stato sviluppato da un processo titrimetrico. Sulla base di condizioni marginali indefinibili, le differenze rispetto al mètodo standardizzato potrebbero essere maggiori.
4. Tabella di conversione:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

5. Con la determinazione dell'alcalinità p ed m è possibile classificare l'alcalinità come idrossido, carbonato e carbonato di idrogeno.
   La seguente differenza del caso è valida solo se:
   a) non sono presenti altri alcali e
   b) in un medesimo campione non sono contemporaneamente presenti idrossidi e carbonati di idrogeno.
   Se la condizione b) non è soddisfatta, informarsi sulla base del processo tedesco di unificazione in merito all'anàlisi delle acque, delle acque di scarico e della melma „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung, D8".
   1. Se l'alcalinità p = 0:
      carbonati di idrogeno = m
      carbonati = 0
      drossidi = 0
   2. Se l'alcalinità p > 0 e l'alcalinità m > 2p:
      carbonati di idrogeno = m – 2p
      carbonati = 2p
      idrossidi = 0
   3. Se l'alcalinità p > 0 e l'alcalinità m < 2p:
      carbonati di idrogeno = 0
      carbonati = 2m – 2p
      idrossidi = 2p – m

Alluminio con compressa

0,01 – 0,3 mg/l Al

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione
5. Aggiungere al campione di 10 ml **una compressa ALUMINIUM No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita (sciogliere la compressa).
6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa ALUMINIUM No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato in mg/l alluminio.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per evitare errori dovuti ad impurità, sciacquare gli apparecchi prima dell'anàlisi con una soluzione di acido cloridrico (al 20% ca.) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
2. Per ottenere risultati precisi è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra i 20°C ed i 25°C.
3. A causa della presenza di fluoruri e polifosfati i risultati dell'anàlisi potrebbero essere troppo bassi. Tale effetto non ha in generale un grande significato, purché l'acqua venga fluorata artificialmente. In tal caso trova applicazione la seguente tabella:

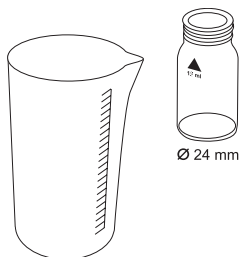
Fluoruro	Valore nel display: alluminio [mg/l Al]					
[mg/l F]	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

Esempio: una concentrazione dell'alluminio misurata di 0,15 mg/l Al ed una concentrazione del fluoruro nota di 0,40 mg/l F determina una concentrazione dell'alluminio effettiva pari a 0,17 mg/l Al.

4. AL
   AL_2O_3

1.1 Mètodi

Alluminio
con reagente Powder Pack (PP)

0,01 – 0,25 mg/l Al

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. In un dosatore da 100 mm introdurre **20 ml di campione**.

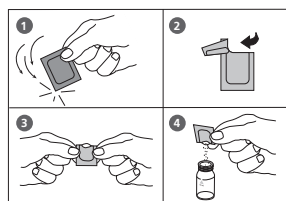
2. Aggiungere ai 20 ml di campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Aluminum ECR F20** direttamente dall'astuccio.

3. Sciogliere la polvere agitando con un’appòsito mestolo pulito.

Count-Down 1
0:30
Inizio: ↵

4. Premere il tasto **[↵]**.

   Attendere **30 secondi per il tempo di reazione**.

Passato il tempo di reazione procedere come segue:

5. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Hexamine F20** direttamente dall'astuccio.

6. Sciogliere la polvere agitando con un’apposito mestolo pulito.

7. Mettere **1 goccia di reagente Vario Aluminum ECR Masking** nella cuvetta per lo zero.

8. Mettere 10 ml del campione preparato nella cuvetta per lo zero con il reagente di mascheramento.

9. Mettere nella seconda cuvetta i rimasti 10 ml del campione preparato (cuvetta per il campione).

10. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio.

Count-Down 2
5:00
Inizio: ↵

11. Premere il tasto **[↵]**.

    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

1.1 Mètodi

Passato il tempo è necessario procedere nel modo seguente:

12. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

13. Premere il tasto **ZERO**.
14. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
15. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

16. Premere il tasto **TEST**

Nel display appare il risultato in mg/l alluminio.

Annotazioni:

1. Per evitare errori dovuti ad impurità, sciacquare gli apparecchi prima dell'anàlisi con una soluzione di acido cloridrico (al 20% ca.) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
2. Per ottenere risultati precisi è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra i 20°C ed i 25°C.
3. A causa della presenza di fluoridi e polifosfati i risultati dell'anàlisi potrebbero essere troppo bassi. Tale effetto non ha in generale un grande significato, purché l'acqua venga fluorata artificialmente.
   In tal caso trova applicazione la seguente tabella:

Fluoruro	Valore nel display: alluminio [mg/l Al]					
[mg/l F]	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

   Esempio: una concentrazione di alluminio adeguata pari a 0,15 mg/l Al ed una concentrazione di fluoride nota pari a 0,40 mg/l F determinano una concentrazione di alluminio effettiva pari a 0,17 mg/l Al.
4. AL
   AL_2O_3

1.1 Mètodi

Ammònio con compressa

0,02 – 1 mg/l N

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di Ammonia No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di Ammonia No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione.**

   Count-Down
   10:00

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato come ammònio in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E’ assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. La compressa AMMONIA No. 1 si scioglie completamente solo dopo aver aggiunto la compressa AMMONIA No. 2.
3. La temperatura del campione è importante per il tempo di sviluppo del colore. Per le temperature inferiori ai 20°C il tempo di reazione è di 15 minuti.
4. Campioni di acqua marina: Per i campioni di acqua marina o di acqua salmastra è necessaria la polvere condizionante di ammònio, al fine di evitare precipitazioni (intorbidamenti) durante il test. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca dei 10 ml e aggiungere un cucchiaio di polvere condizionante di ammònio. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e agitare finché la polvere non si è sciolta. Procedere quindi come descritto.
5. Conversione:
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
6. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

1.1 Mètodi

Ammònio
con reagente Powder Pack (PP)

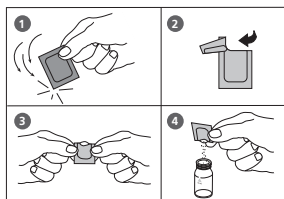
0,01 – 0,8 mg/l N

Ø 24 mm

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di aqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonium Salicylate** direttamente dall'astuccio.
4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.

Count-Down 1
3:00
Inizio: ↲

5. Premere il tasto [↲].
   Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

6. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonium Cyanurate** direttamente dall'astuccio.
7. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.

Count-Down 2
15:00
Inizio: ↲

8. Premere il tasto [↲].
   Attendere **15 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

9. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

10. Premere il tasto **ZERO**.
11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
12. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

13. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l ammònio.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Il pH di campioni di acqua estremamente basici o acidi deve essere impostato ad un valore pari a 7, con 0,5 mol/l (1N) di acido solforico e 1 mol/l (1N) di soda caustica.
2. Interferenze:

Sostanza causa di interferenze	Limiti interferenza e pretrattamento
Calcio	oltre 1000 mg/l $CaCO_3$
Ferro	è causa di interferenze in qualsiasi quantità; procedere con la correzione come segue: a) identificazione della presenza di ferro nel campione di acqua utilizzando un test di ferro totale b) la concentrazione di ferro rilevata viene aggiunta all'acqua desalinizzata per la preparazione della cuvetta per lo zero (vedi il punto 1). In tal modo l'interferenza originata dal ferro viene automaticamente eliminata.
Magnesio	oltre 6000 mg/l $CaCO_3$
Nitrati	oltre 100 mg/l NO_3-N
Nitriti	oltre 12 mg/l NO_2-N
Fosfato	oltre 100 mg/l PO_4-P
Solfato	oltre 300 mg/l SO_4
Solfuro	intensifica il colore
Glicina, idrazina, colorazione del campione, intorbidamento	L'interferenza provocata dalla glicina e dall'idrazina è rara e rende la colorazione del campione preparato più intensa. L'eventuale intorbidamento e colorazione del campione provocano il rilevamento di valori troppo elevati. Con i campioni per i quali l'interferenza è evidente, è necessario procedere con la distillazione.

3.

Ammònio LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvette

0,02 – 2,5 mg/l N

Ø 16 mm

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).

2. Aprire un’altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **2 ml di campione** (cuvetta per il campione).

3. Mettere in ciascuna provetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonia Salicylate F5** direttamente dall'astuccio.

4. Mettere in ciascuna provetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ammonia Cyanurate F5** direttamente dall'astuccio.

5. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down
20:00
Inizio: ↲

6. Premere il tasto **[↲]**.
   Attendere **20 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione procedere come segue:

7. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⊼.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO.**

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

10. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⊼.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato come ammònio mg/l.

1.1 Mètodi

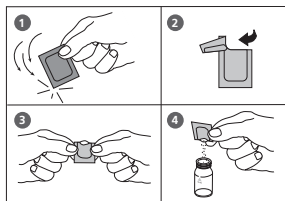
Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, devono essere impostate su un pH di ca. 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica).
2. In presenza di cloro, il campione deve essere trattato con tiosolfato di sodio. In 0,3 mg/l Cl_2 in 1 litro di campione d'acqua si aggiunge una goccia di una soluzione di tiosolfato di sodio 0,1 mol/l.
3. Il ferro compromette la determinazione e può essere escluso nel modo seguente: determinare la concentrazione di ferro totale e per la produzione della cuvetta per lo zero utilizzare uno standard di ferro della concentrazione rilevata anziché acqua distillata.
4. Conversione:
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
5. ▲ N
   NH_4
   ▼ NH_3

1.1 Mètodi

Ammònio HR (campo di misurazione superiore) test in cuvette

1 – 50 mg/l N

Ø 16 mm

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **0,1 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **0,1 ml di campione** (cuvetta per il campione).
3. Mettere in ciascuna provetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario AMMONIA Salicylate F5** direttamente dall'astuccio.
4. Mettere in ciascuna provetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario AMMONIA Cyanurate F5** direttamente dall'astuccio.
5. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down
20:00
Inizio: ↲

6. Premere il tasto **[↲]**.
   Attendere **20 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione procedere come segue:

7. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO.**
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
10. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato come ammònio in mg/l.

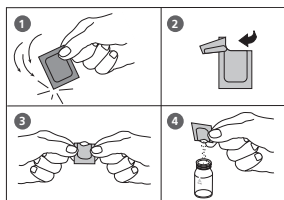
1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell’anàlisi, devono essere impostate su un pH di ca. 7 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica)
2. In presenza di cloro il campione deve essere trattato con tiosolfato di sodio. In 0,3 mg/l Cl_2 in 1 litro di campione d’acqua si aggiunge una goccia di una soluzione di tiosolfato di sodio 0,1 mol/l.
3. Il ferro compromette la determinazione e può essere escluso nel modo seguente: determinare la concentrazione di ferro totale e per la produzione della cuvetta per lo zero utilizzare uno standard di ferro della concentrazione rilevata anziché acqua distillata.
   mg/l NH_4 = mg/l N x 1,29
   mg/l NH_3 = mg/l N x 1,22
4.

1.1 Mètodi

Azoto, totale LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvette

0,5 – 25 mg/l N

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire due **cuvette per la decomposizione TN Hydroxide LR** ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Persulfate Rgt.** in ciascuna (Nota 2, 3).
2. In una delle due cuvette aggiungere **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (campione zero, Nota 4, 5).
3. Nell'altra cuvetta aggiungere **2 ml di campione**.
4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo forte (min. 30 secondi, Nota 6).
5. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato (Nota 7).
6. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**. Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.

7. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** in ciascuna (Nota 2).
8. Chiudere le cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (min. 15 secondi).
9. Premere il tasto **[↲]**. Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:

Count-Down 1
3:00
Inizio: ↲

10. Aprire le cuvette per la decomposizione ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent B** in ciascuna (Nota 2).
11. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (min. 15 secondi, Nota 8).
12. Premere il tasto **[↲]**. Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:

Count-Down 2
2:00
Inizio: ↲

13. Aprire **due cuvette TN Acid LR/HR (Reagent C)** e mettere in una delle due cuvette **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta di prova).
14. Aggiungere all'altra cuvetta TN Acid LR/HR **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta di prova).
15. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mesco-lare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (10 x, Nota 9). **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**

1.1 Mètodi

16. Porre la cuvetta di prova nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Predisporre Zero
Premere ZERO

17. Premere il tasto **ZERO**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.
    Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Count-Down
5:00

18. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

19. Porre la cuvetta di prova (Nota 10) nel pozzetto di misurazione. Posizione .
20. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato come azoto in mg/l.

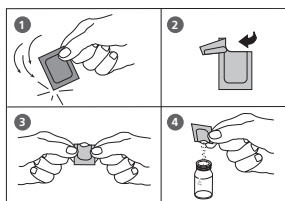
Annotazioni:

1. E' necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l'intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente persolfato non deve raggiungere la filettatura delle cuvette. Per rimuovere il reagente persolfato eventualmente versato o spruzzato, pulire a fondo la filettatura delle cuvette con un panno pulito.
4. Dosare i volumi per il campione ed il valore di prova con pipette piene idonee della classe A.
5. Per ciascuna composizione del campione è sufficiente una cuvetta di prova.
6. Probabilmente il reagente non si scioglierà completamente.
7. Le cuvette devono essere estratte dal reattore dopo esattamente 30 minuti.
8. Il reagente non si scioglie completamente.
9. Tenere la cuvetta diritta con il coperchio in alto. Girare quindi la cuvetta ed attendere, finché l'intera soluzione non è fluita verso il coperchio. Riportare quindi la cuvetta nella posizione diritta ed attendere finché la soluzione non è tornata nel fondo dalla cuvetta. L'intero processo è un giro; 10 giri = ca. 30 secondi.
10. In seguito all'azzeramento con una cuvetta di prova possono essere misurati diversi campioni.
11. Elevate quantità di composti organici privi di azoto contenuti in alcuni campioni possono compromettere l'efficacia della decomposizione in quanto potrebbero utilizzare parte del reagente persolfato. I campioni per i quali si sa che contengono elevate quantità di composti organici devono essere diluiti e di nuovo decomposti e misurati per verificare l'efficacia della decomposizione.
12. Ambito di applicazione: per acqua, acque di scarico e acqua marina
13. Problemi:
    Interferenze che determinano una modifica del 10% della concentrazione.
    I bromuri superiori a 60 mg/l ed i cloruri superiori a 1000 mg/l producono interferenze positive.
    TN = Nitrogeno totale = Azoto totale

N
NH_4
NH_3

1.1 Mètodi

Azoto, totale HR (campo di misurazione superiore) test in cuvette

5 – 150 mg/l N

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire due **cuvette per la decomposizione TN Hydroxide HR** ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Persulfate Rgt.** in ciascuna (Nota 2, 3).
2. In una delle due cuvette preparate aggiungere **0,5 ml di acqua completamente desalinizzata** (campione zero, Nota 4, 5).
3. Nell'altra cuvetta aggiungere **0,5 ml di campione**.
4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo forte (min. 30 secondi, Nota 6).
5. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato (Nota 7).

6. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**. Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.
7. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent A** in ciascuna (Nota 2).
8. Chiudere la cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (min. 15 secondi).

Count-Down 1
3:00
Inizio: ↲

9. Premere il tasto **[↲]**. Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:
10. Aprire le cuvette per la decomposizione ed aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario TN Reagent B** in ciascuna (Nota 2).
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (min. 15 secondi, Nota 8).

Count-Down 2
2:00
Inizio: ↲

12. Premere il tasto **[↲]**. Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**. Passato il tempo di reazione procedere come segue:
13. Aprire **due cuvette TN Acid LR/HR (Reagent C)** e mettere in una delle due cuvette **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta di prova).
14. Aggiungere all'altra cuvetta TN Acid LR/HR **2 ml del campione zero preparato decomposto** (cuvetta di prova).
15. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (10 volte, Nota 9). **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**

16. Porre la cuvetta di prova nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Predisporre Zero
Premere ZERO

17. Premere il tasto **ZERO**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.
    Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Count-Down
5:00

18. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
19. Porre la cuvetta di prova (Annotazione 10) nel pozzetto di misurazione. Posizione .

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

20. Premere il tasto **TEST**.
    Nel display appare il risultato come azoto in mg/l.

Annotazioni:

1. E' necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l'intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente persolfato non deve raggiungere la filettatura delle cuvette. Per rimuovere il reagente persolfato eventualmente versato o spruzzato, pulire a fondo la filettatura delle cuvette con un panno pulito.
4. Dosare i volumi per il campione ed il valore di prova con pipette piene idonee della classe A.
5. Per ciascuna composizione del campione è sufficiente una cuvetta di prova.
6. Probabilmente il reagente non si scioglierà completamente.
7. Le cuvette devono essere estratte dal reattore dopo esattamente 30 minuti.
8. Il reagente non si scioglie completamente.
9. Tenere la cuvetta diritta con il coperchio in alto. Girare quindi la cuvetta ed attendere, finché l'intera soluzione non è fluita verso il coperchio. Riportare quindi la cuvetta nella posizione diritta ed attendere finché la soluzione non è tornata nel fondo dalla cuvetta. L'intero processo è un giro; 10 giri = ca. 30 secondi.
10. In seguito all'azzeramento con una cuvetta di prova possono essere misurati diversi campioni.
11. Elevate quantità di composti organici privi di azoto contenuti in alcuni campioni possono compromettere l'efficacia della decomposizione in quanto potrebbero utilizzare parte del reagente persolfato. I campioni per i quali si sa che contengono elevate quantità di composti organici devono essere diluiti e di nuovo decomposti e misurati per verificare l'efficacia della decomposizione.
12. Ambito di applicazione: per acqua, acque di scarico e acqua marina
13. Problemi:
    Interferenze che determinano una modifica del 10% della concentrazione.
    I bromuri superiori a 60 mg/l ed i cloruri superiori a 1000 mg/l producono interferenze positive.
    TN = Nitrogeno totale = Azoto totale

 N
NH_4
▼ NH_3

1.1 Mètodi

Biossido di cloro con compressa

0,02 – 11 mg/l ClO_2

Display	
Diossido cloro **>> oltre a Cl** **senza Cl**	Nel display appare la seguente possibilità di scelta:
>> oltre a Cl	per la determinazione di biossido di cloro oltre al cloro
>> senza Cl	per la determinazione di biossido di cloro in assenza di cloro

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con **[↵]**.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del biossido di cloro si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del biossido di cloro, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di biossido di cloro superiori a 19 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di biossido di cloro. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ???, vedi pag. 294.

Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il biossido di cloro, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

Biossido di cloro, oltre a cloro

0,02 – 11 mg/l ClO_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione**.

2. Aggiungere **una compressa GLYCINE** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

4. **Riempire una seconda cuvetta pulita con 10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio**.**

5. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

6. Premere il tasto **ZERO.**

7. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare.**

8. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

9. **Versare il contenuto della prima cuvetta (soluzione di Glycine) nella cuvetta predisposta (punto 8).**

10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST.**

1.1 Mètodi

13. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione. Pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio e versare alcune gocce di campione.

14. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

15. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

16. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

17. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

18. Premere il tasto **TEST**.

19. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

20. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

21. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

22. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

T2 accettato
Predisporre T3
Premere TEST

23. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l ClO_2 [Cl]**

biossido di cloro in mg/l cloro
o
biossido di cloro in mg/l ClO_2

***,** mg/l ClO_2**

***,** mg/l Cl lib.**
***,** mg/l Cl comb.**
***,** mg/l Cl tot.**

mg/l de cloro ligado
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

(**Annotazioni** vedi pagina successiva)

1.1 Mètodi

Annotazioni
(Biossido di cloro in presenza di cloro):

1. Il fattore per il calcolo del biossido di cloro (in unità di cloro) nel biossido di cloro (come ClO_2) è pari a circa 0,4 (più preciso è il fattore 0,38): mg/l ClO_2 = mg/l ClO_2 [Cl] x 0,38
   ▲ ClO_2[Cl]
   ▼ ClO_2
   (L'indicazione del biossido di cloro in unità di cloro ClO_2[Cl] si basa sulla legislazione sulle piscine in conformità alla norma DIN 19643.)
2. Il contenuto di cloro totale viene indicato comprensivo del biossido di cloro (in unità di cloro). Il contenuto di cloro reale si determina sottraendo la parte di biossido di cloro (in unità di cloro) dal contenuto complessivo indicato.
3. Vedi anche pagina 37

1.1 Mètodi

 2

Biossido di cloro, in assenza di cloro

0,02 – 11 mg/l ClO_2

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l ClO_2 [Cl]**

biossido di cloro in mg/l cloro
o

***,** mg/l ClO_2**

biossido di cloro in mg/l de ClO_2

Annotazioni:
vedi pagina 37

Boro con compressa

0,1 – 2 mg/l B

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa BORON No. 1** direttamente dall'astuccio, quindi schiacciarla e far sciogliere con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa BORON No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
20:00

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **20 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato in mg/l boro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E’ assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. La soluzione campione di acqua deve avere un pH compreso fra 6 e 7.
3. Eventuali problemi vengono risolti con il composto delle compresse (EDTA).
4. Lo sviluppo del colore è condizionato dalla temperatura. La temperatura del campione deve essere pari a 20°C ±1°C.
5. ▲ B
   ▼ H_3BO_3

1.1 Mètodi

Bromo con compressa

0,05 – 13 mg/l Br_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e svuotare **fino a far rimanere poche gocce**.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l bromo.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del bromo si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del bromo, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di bromo superiori a 22 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di bromo. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).

Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il bromo, fattore che determina risultati plurimi.

Capacità acido $K_{S4.3}$ con compressa

0,1 – 4 mmol/l

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l’apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa ALKA-M-PHOTOMETER** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato come $K_{S4.3}$ in mmol/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. I concetti di alcalinità m, valore m, alcalinità totale e capacità acido $K_{S4.3}$ sono identici.
2. Il corretto mantenimento del volume del campione di 10 ml è determinante per la precisione del risultato dell'anàlisi.

1.1 Mètodi

Cianuro con reagente polvere e reagente liquido

0,01 – 0,5 mg/l CN

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **2 ml di campione** e **8 ml di acqua completamente desalinizzata** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione preparato **due misurini rasi di n. 4 (bianco) Cyanide-11**, chiudere con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo la cuvetta.

6. Aggiungere **due misurini rasi di n. 4 (bianco) Cyanide-12**, chiudere con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo la cuvetta.

7. Tenere la buretta in verticale e premendo lentamente far cadere delle gocce della stessa grandezza nella cuvetta:

   3 gocce Cyanide-13

8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cianuro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Vengono rilevati solo il cianuro libero e quelli che possono essere distrutti con il cloro.
2. In caso di presenza di tiocianato, composti di metalli pesanti, solfuro, coloranti o ammine aromatiche è necessario separare il cianuro tramite distillazione prima della determinazione.
3. **Conservare i reagenti sotto chiave ad una temperatura compresa fra + 15°C e + 25°.**

1.1 Mètodi

Cloramina (Mono) e Ammonio libero con reagente in Powder Pack (PP) e reagente liquido

0,04 – 4,50 mg/l Cl_2

Cloramina (Mono)
>> insieme con NH4
senza NH4

Nel display appare la seguente possibilità di scelta:

>> insieme con NH4

per la determinazione della monocloramina e dell'ammonio libero

>> senza NH4

per la determinazione della monocloramina

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con **[↵]**.

Annotazioni:

1. Tempi di sviluppo del colore – Temperatura
   I tempi di reazione indicati nelle istruzioni si riferiscono ad una temperatura del campione compresa fra 18° e 20°C. Poiché i tempi di reazione dipendono fortemente dalla temperatura, è necessario operare una correzione in conformità alla seguente tabella:

Temperatura del campione in °C	Tempi di reazione in min
5	10
10	8
16	6
20	5
23	2,5
25	2

Cloramina (Mono) con reagente in Powder Pack (PP)

0,04 – 4,50 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Monochlor F RGT** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato in mg/l Monocloramina.

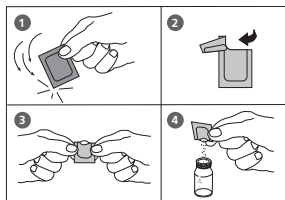
   ▲ mg/l Cl_2
   mg/l NH_2Cl
   ▼ mg/l N

Annotazioni:
vedi pagina precedenza

1.1 Mètodi

Cloramina (Mono) e Ammonio libero con reagente in Powder Pack (PP) e reagente liquido

0,04 – 4,50 mg/l Cl_2
0,01 – 0,50 mg/l NH_4-N

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm. Contrassegnare una cuvetta come cuvetta con la cloramina e l'altra come cuvetta con l'ammonio.

1. Introdurre nelle due cuvette da 24 mm **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito tappo.
2. Porre la cuvetta con la cloramina nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al cuvetta con la cloramina il contenuto di **una bustina di polvere Vario Monochlor F RGT** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo (20 sec.).
7. Introdurre nella cuvetta con l'ammonio **una goccia di Vario Free Ammonia Reagent Solution** (nota 1).
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
9. Porre la cuvetta con la cloramina nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

Count-Down
5:00

10. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

    Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.
11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
12. Aggiungere al cuvetta con l'ammonio il contenuto di **una bustina di polvere Vario Monochlor F RGT** direttamente dall'astuccio.

13. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo (20 sec.).

14. Porre la cuvetta con l'ammònio nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l di monocloramina e mg/l di ammonio libero.

***,** mg/l Cl2**

***,** mg/l NH2Cl**

***,** mg/l N [NH2Cl]**

La concentrazione di monocloramina viene emessa come:

▲ mg/l Cl_2
mg/l NH_2Cl
▼ mg/l N

La concentrazione di ammonio viene emessa come N. Conversione:

***,** mg/l N [NH4]**

mg/l NH_4 = mg/l N · 1,29
mg/l NH_3 = mg/l N · 1,22

Annotazioni:

1. Tenere il contagocce in verticale e premere lentamente.
2. Il calcolo della concentrazione di ammonio avviene in base alla differenza della determinazione della cloramina (T1) e la somma della cloramina e dell'ammonio (T2). Se T2 supera il limite dell'intervallo di misurazione, viene emesso il seguente messaggio:
   $NH_2Cl + NH_4 > 0,5$ mg/l
   In questo caso è necessario diluire il campione e ripetere la misurazione.
3. Vedi anche pagina 50

1.1 Mètodi

Cloro con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl_2

1 0 3

Cloro HR con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl_2

Cloro con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl_2

Cloro con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl_2

Cloro HR con reagente in Powder Pack (PP)

0,1 – 8 mg/l Cl_2

Display	
Cloro >> **diff** **lib.** **tot.**	Nel display appare la seguente possibilità di scelta:
>> **diff**	per la determinazione differenziata di cloro libero, combinato e totale
>> **lib.**	per la determinazione di cloro libero
>> **tot.**	per la determinazione di cloro totale

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con **[↲]**.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del cloro si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Per la singola determinazione di cloro libero e cloro totale è sensato utilizzare un'apposita serie di provette (vedi EN ISO 7393-2, comma 5.3).
3. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del cloro, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
4. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. I reagenti contengono quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).

Concentrazioni superiori a
   10 mg/l di cloro nell'utilizzo delle compresse (metodo 100)
   4 mg/l di cloro nell'utilizzo dei reagenti liquidi (metodo 101)
   2 mg/l di cloro nell'utilizzo di Powder Pack (metodo 110)
   8 mg/l di cloro nell'utilizzo di Powder Pack (metodo 111)
   possono portare a risultati entro un campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di cloro. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).

5. Torbidità (condizionano misurazioni errate):
   Nei campioni con elevato contenuto di calcio* e/o elevata conduttività* con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 (mètodo 100) può essere provocato un intorbidamento del campione determinando quindi una misurazione errata. In tal caso, in alternativa, è necessario utilizzare la compressa del reagente DPD No.1 High Calcium. Sebbene la torbidita si verifichi solo dopo l'aggiunta della compressa DPD No. 3, cio puo essere evitato con l'utilizzo della compressa DPD No. 1 High Calcium e la compressa DPD No.3 High Calcium. La tableta DPD No.1 High Calcium si puo usare soltanto in combinazione con la tableta DPD No.3 High Calcium.
   * non è possibile fornire valori precisi, poiché la torbidità dipende dal tipo e dalla composizione dell'acqua utilizzata per il campione.
6. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ??? , vedi pag. 276.
7. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il cloro, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

Cloro, determinazione differenziata con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione X.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

11. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

1.1 Mètodi

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Posizione X.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST.**

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

Annotazioni:

vedi pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro, libero con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

Annotazioni:
vedi pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro, totale con compressa

0,01 – 6 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Annotazioni:
vedi pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro HR, determinazione differenziata con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

11. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DPD No. 3 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

1.1 Mètodi

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

Count-Down
2:00

14. Premere il tasto **TEST.**

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

    Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

Nel display appare il risultato in:

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

Annotazioni:

vedi pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro HR, libero con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l’apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

Annotazioni:
vedi pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro HR, totale con compressa

0,1 – 10 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1 HR** ed **una compressa DPD No. 3 HR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
2:00

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Annotazioni:
vedi pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro, determinazione differenziata con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla**.

5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   6 gocce di DPD 1 soluzione tampone

   2 gocce di DPD 1 soluzione reagente

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

1.1 Mètodi

11. Aggiungere allo stesso campione **3 gocce di DPD 3 soluzione.**

12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⊻.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST.**

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

Annotazioni:

1. Richiudere i flaconi contagocce con il tappo dello stesso colore immediatamente dopo l'utilizzo.
2. **Conservare il set di reagenti in un luogo fresco, ad una temperatura compresa fra +6°C e +10°C.**
3. Vedi anche pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro, libero con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl_2

Predisporre Zero
Premere ZERO

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla.**

5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   6 gocce di DPD 1 soluzione tampone

   2 gocce di DPD 1 soluzione reagente

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

Annotazioni (cloro libero e totale):
1. Richiudere i flaconi contagocce con il tappo dello stesso colore immediatamente dopo l'utilizzo.
2. **Conservare il set di reagenti in un luogo fresco, ad una temperatura compresa fra +6°C e +10°C.**
3. Vedi anche pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro, totale con reagenti liquidi

0,02 – 4 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla.**

5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella provetta:

   6 gocce di DPD 1 soluzione tampone

   2 gocce di DPD 1 soluzione reagente

   3 goccia di DPD 3 soluzione

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

1.1 Mètodi

Cloro, determinazione differenziata con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine FREE-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione, pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio e riempire con **10 ml di campione**.

10. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine TOTAL-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).

1.1 Mètodi

12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧗.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

13. Premere il tasto **TEST.**
    Attendere **3 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

Annotazioni:

Vedi pagina 55

Cloro, libero
con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine FREE-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

Annotazioni:

Vedi pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro, totale con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 2 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Chlorine TOTAL-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (20 sec.).
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **3 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Annotazioni:

Vedi pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro HR, determinazione differenziata con reagente in Powder Pack (PP)
Plastica cuvetta (tipo 3), ⊔ 10 mm

0,1 – 8 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 10 mm introdurre **5 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 5 ml il contenuto di **due bustina di polvere Vario Chlorine Free-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione, pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio e riempire con **5 ml di campione**.

10. Aggiungere al campione di 5 ml il contenuto di **due bustina di polvere Vario Chlorine Free-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

11. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo (20 sec.).

12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

Count-Down
3:00

13. Premere il tasto **TEST**.

Attendere **3 minuti per il tempo di reazione.**

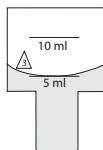
Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l lib. Cl**
***,** mg/l comb. Cl**
***,** mg/l tot. Cl**

mg/l cloro libero
mg/l cloro combinato
mg/l cloro totale

Annotazioni:

Vedi pagina 55

Cloro HR, libero
con reagente in Powder Pack (PP)
Plastica cuvetta (tipo 3), ⊔ 10 mm

0,1 – 8 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 10 mm introdurre **5 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 5 ml il contenuto di **due bustina di polvere Vario Chlorine Free-DPD / F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro libero.

Annotazioni:

Vedi pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro HR, totale
con reagente in Powder Pack (PP)
Plastica cuvetta (tipo 3), ⊔ 10 mm

0,1 – 8 mg/l Cl_2

1. In una cuvetta pulita da 10 mm introdurre **5 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 5 ml il contenuto di **due bustina di polvere Vario Chlorine TOTAL-DPD/ F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo (20 sec.).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **3 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
3:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloro totale.

Annotazioni:

Vedi pagina 55

1.1 Mètodi

Cloro HR (Kl) con compressa

5 – 200 mg/l Cl_2

Ø 16 mm

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. In una cuvetta pulita da 16 mm introdurre **8 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere al campione di 8 ml **una compressa CHLORINE HR (Kl)** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa ACIDIFYING GP** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l cloro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il cloro, fattore che determina risultati plurimi.

Cloruro con compressa

0,5 – 25 mg/l Cl^-

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di CHLORIDE T1** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere.

6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di CHLORIDE T2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè le compresse non si sono sciolte (Annotazione 1).

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloruro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Singole particelle non possono essere ricondotte alla presenza di cloruro. Il cloruro provoca un intorbidamento molto finemente distribuito con aspetto lattescente. **Forte turbolenze provocate rimescolando o agitando energicamente potrebbero provocare la formazione di flocculato di grandi dimensioni, che può portare a risultati bassi.**
2. Concentrazioni più elevate di elettroliti e composti organici hanno effetti differenti sulla reazione di precipitazione.
3. Gli ioni che formano anche precipitati con il nitrato d’argento in un mezzo pulito, come ad es. bromuro, ioduro e tiocianato, sono causa di interferenze.
4. Prima dell’anàlisi le acque fortemente alcaline dovrebbero essere neutralizzate eventualmente con acido nitrico.

1.1 Mètodi

Cloruro con reagenti liquidi

0,5 – 20 mg/l Cl^{-}

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere fortemente con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   20 gocce KS251 (Chloride Reagenz A)

6. Chiudere bene la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   20 gocce KS253 (Chloride Reagenz B)

8. Chiudere bene la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere 5 minuti per il tempo di reazione.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l cloruro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Singole particelle non possono essere ricondotte alla presenza di cloruro. Il cloruro provoca un intorbidamento molto finemente distribuito con aspetto lattescente. **Forte turbolenze provocate rimescolando o agitando energicamente potrebbero provocare la formazione di flocculato di grandi dimensioni, che può portare a risultati bassi.**
2. Conversione:
   mg/l NaCl = mg/l Cl^- x 1,65
3. ▲ Cl^-
   ▼ NaCl

1.1 Mètodi

COD LR (campo di misurazione inferiore) test in cuvette

0 – 150 mg/l O_2

Ø 16 mm

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una cuvetta per reagenti con tappo bianco e riempirla con **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero (Annotazione 1)).

2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti con tappo bianco e riempirla con **2 ml di campione** (cuvetta per il campione).

3. Chiudere le cuvette con il relativo tappo a vite. Mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con cautela. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**

4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.

5. **(ATTENZIONE: le cuvette scottano)**
   Prelevare le cuvette dal gruppo di riscaldamento e lasciar raffreddare a 60°C o meno. Miscelare attentamente il contenuto capovolgendo più volte le cuvette ancora calde. Lasciare quindi raffreddare le cuvette a temperatura ambiente e procedere solo allora con la misurazione (Annotazione 2).

6. Porre la cuvetta per lo zero (Annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta per il campione (Annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato in mg/l COD.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Marcare la cuvetta per lo zero in quanto tale. La cuvetta per lo zero, se riposta al buio, rimane stabile e può essere impiegata per misurazioni con cuvette dello stesso batch.
2. Le cuvette non devono essere introdotte nel pozzetto calde. Far raffreddare per almeno 45 minuti in ambiente ben areato. I valori di misurazione più stabili vengono rilevati quando le cuvette vengono lasciate riposare una notte.
3. I materiali in sospensione nella cuvetta portano ad errori nella misurazione. E’ quindi importante introdurre con attenzione le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del mètodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l’anàlisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d’acqua sulla cuvetta portano a misurazioni errate.
5. E’ possibile misurare campioni il cui contenuto di cloruro non superi 1000 mg/l.
6. In casi eccezionali le componenti per le quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati inferiori.

1.1 Mètodi

COD MR (campo di misurazione medio) test in cuvette

0 – 1500 mg/l O_2

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero (Annotazione 1)).

2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **2 ml di campione** (cuvetta per il campione).

3. Chiudere le cuvette con il relativo tappo a vite. Mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con cautela. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**

4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.

5. **(ATTENZIONE: le cuvette scottano)**
   Prelevare le cuvette dal gruppo di riscaldamento e lasciar raffreddare a 60°C o meno. Miscelare attentamente il contenuto capovolgendo più volte le cuvette ancora calde. Lasciare quindi raffreddare le cuvette a temperatura ambiente e procedere solo allora con la misurazione (Annotazione 2).

6. Porre la cuvetta per lo zero (Annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO.**

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta per il campione (Annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l COD.

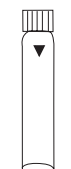
1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Marcare la cuvetta per lo zero in quanto tale. La cuvetta per lo zero, se riposta al buio, rimane stabile e può essere impiegata per misurazioni con cuvette dello stesso batch.
2. Le cuvette non devono essere introdotte nel pozzetto calde. Far raffreddare per almeno 45 minuti in ambiente ben areato. I valori di misurazione più stabili vengono rilevati quando le cuvette vengono lasciate riposare una notte.
3. I materiali in sospensione nella cuvetta portano ad errori nella misurazione. E' quindi importante introdurre con attenzione le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del mètodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'anàlisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla cuvetta portano a misurazioni errate.
5. E'possibile misurare campioni il cui contenuto di cloruro non superi 1000 mg/l.
6. In casi eccezionali le componenti per le quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati inferiori.
7. Per i campioni con un COD inferiore a 100 mg/l si consiglia di utilizzare il test COD LR.

1.1 Mètodi

COD HR (campo di misurazione superiore) test in cuvette

0 – 15 g/l O_2

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **0,2 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero (Annotazione 1)).

2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti chiusa con tappo bianco e riempirla con **0,2 ml di campione** (cuvetta per il campione).

3. Chiudere le cuvette con il relativo tappo a vite. Mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con cautela. **(ATTENZIONE: sviluppo di calore)**

4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **2 ore a 150°C** nel termoreattore preriscaldato.

5. **(ATTENZIONE: le cuvette scottano)**
   Prelevare le cuvette dal gruppo di riscaldamento e lasciar raffreddare a 60°C o meno. Miscelare attentamente il contenuto capovolgendo più volte le cuvette ancora calde. Lasciare quindi raffreddare le cuvette a temperatura ambiente e procedere solo allora con la misurazione (Annotazione 2).

6. Porre la cuvetta per lo zero (Annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍊.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta per il campione (Annotazioni 3, 4) nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍊.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato in **g/l** COD.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Marcare la cuvetta per lo zero in quanto tale. La cuvetta per lo zero, se riposta al buio, rimane stabile e può essere impiegata per misurazioni con cuvette dello stesso batch.
2. Le cuvette non devono essere introdotte nel pozzetto calde. Far raffreddare per almeno 45 minuti in ambiente ben areato. I valori di misurazione più stabili vengono rilevati quando le cuvette vengono lasciate riposare una notte.
3. I materiali in sospensione nella cuvetta portano ad errori nella misurazione. E’ quindi importante introdurre con attenzione le cuvette nel pozzetto poiché, a seconda del mètodo, si forma un precipitato nel fondo delle cuvette.
4. Le pareti esterne delle cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l’anàlisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d’acqua sulla cuvetta portano a misurazioni errate.
5. E’ possibile misurare campioni il cui contenuto di cloruro non superi 10.000 mg/l.
6. In casi eccezionali le componenti per le quali la capacità di ossidazione del reagente non è sufficiente possono portare a risultati inferiori.
7. Per i campioni con un COD inferiore a 1 g/l si consiglia di utilizzare la serie di cuvette COD MR e per i campioni inferiori a 0,1 g/l la serie di cuvette COD LR se si desidera una maggiore precisione.

1.1 Mètodi

Colore, indelebile e apparente (metodo standard APHA platino-cobalto)

0 – 500 unità Pt-Co

Preparazione del campione (Annotazione 4):

Punto A
Filtrare circa **50 ml di acqua desalinizzata** con un filtro a membrana con pori di 0,45 µm di diametro.
Gettare il filtrato e filtrare altri ca. **50 ml di acqua desalinizzata**.
Conservare questo filtrato per la taratura a zero.

Punto B
Filtrare circa **50 ml del campione di acqua** con lo stesso filtro.Conservare questo filtrato per la misurazione del test.

1. Introdurre **l'acqua desalinizzata** (del punto A) filtrata in una cuvetta pulita da 24 mm e chiudere con il coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla completamente.

5. Risciacquare e riempire la cuvetta con il campione di acqua filtrato (del punto B).

6. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

7. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato come unitá Pt-Co.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Originariamente questa scala cromatica è stata sviluppata da A. Hazen come scala di riferimento visiva.
   E’ quindi necessario verificare che il massimo dell’estinzione del campione di acqua sia compreso nell’ambito dell’intervallo 420 nm – 470 nm, poiché questo metodo è idoneo solo per i campioni di acqua di colorazione che va dal giallo al giallo-marrone. Eventualmente sarà necessario decidere osservando visivamente il campione di acqua.
2. Il metodo è calibrato sulla base di quanto stabilito dagli “Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”
   (vedere anche EN ISO 7887:1994).
   Unità colorimetrica 1 Pt Co $\hat{=}$ 1 mg/l platino come ione cloroplatinato
3. Il limite di rilevamento stimato per questo metodo è pari a 15 mg/l Pt.
4. Il concetto di colore può essere definito "indelebile" e "apparente".
   Con colore apparente si intende il colore di una soluzione che non viene generato solo da sostanze disciolte nel campione, ma anche dalle sostanze sospese.
   Le istruzioni descrivono la definizione del colore indelebile attraverso il filtraggio del campione d'acqua. Per la definizione del colore apparente viene utilizzata sia l'acqua desalinizzata non filtrata che un campione di acqua non filtrato.
5. Prelievo campione, conservazione ed immagazzinamento:
   Riempire un contenitore in plastica o in vetro pulito con il campione di acqua e procedere con l’anàlisi nel più breve tempo possibile. Qualora ciò non fosse possibile, riempire il contenitore con acqua campione fino al margine e chiudere con cura. Non mescolare il campione ed evitare il contatto prolungato con l’aria. Il campione può essere conservato a 4°C al buio per 24 ore; prima di procedere con la misurazione, portarlo a temperatura ambiente.

1.1 Mètodi

CyA-TEST (Acido cianurico) con compressa

0 – 160 mg/l CyA

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **5 ml di campione e 5 ml di acqua completamente desalinizzata** (annotazione 1) e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa CyA-TEST** nel campione preparato direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta (annotazioni 2, 3).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l acido cianurico.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Acqua completamente desalinizzata o acqua di rubinetto priva di acido cianurico.
2. L’acido cianurico provoca una torbidità finemente distribuita con aspetto del latte.
   Particelle singole non sono causate dalla presenza d‘ acido cianurico.
3. Sciogliere la compressa completamente (agitare per ca. 1 minuto).
   Particelle non-dissolte possono causare i risultati errati.

DEHA (N,N-dietilidrossilammina) con compressa e reagente liquido

0,02 – 0,5 mg/l DEHA / 20 – 500 µg/l DEHA

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l’apposito coperchio (Annotazione 2).
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Tenere la buretta in verticale e premendo lentamente far cadere delle gocce della stessa grandezza nella cuvetta:

   6 gocce (0,25ml) di soluzione DEHA

6. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Aggiungere allo stesso campione **una compressa DEHA** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
8. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione (Annotazione 4). Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in µg/l DEHA.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Ambito di applicazione: determinazione di residui di anticorrosivo (legante dell'ossigeno) nell'acqua di alimentazione della caldaia oppure nella condensa.
2. Per evitare errori dovuti a sedimenti di ferro, prima dell'anàlisi pulire la strumentazione in vetro con una soluzione di acido cloridrico (diluito a ca. il 20%) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
3. Poiché la reazione è condizionata dalla temperatura è necessario mantenere una temperatura pari a 20°C ± 2°C.
4. Per tutto il corso dello sviluppo del colore porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione o al buio. (Se la soluzione di reagente viene esposta alla luce UV (luce solare) i valori rilevati saranno superiori.)
5. Problemi:
   - Il ferro (II) crea problemi in tutte le quantità
     Per la determinazione della concentrazione di ferro (II) il test viene ripetuto senza l'aggiunta della soluzione DEHA. Se la concentrazione è superiore a 20 µg/l il valore indicato del risultato viene sottratto alla determinazione della DEHA.
   - Le sostanze che riducono il ferro (III) provocano interferenze. Le sostanze che complessano fortemente il ferro possono essere di disturbo.
   - Sostanze che, a partire dalla concentrazione indicata, possono essere di disturbo:

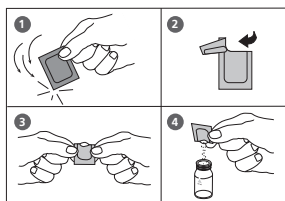
Borato (come $Na_2B_4O_7$)	500 mg/l
Cobalto	0,025 mg/l
Rame	8,0 mg/l
Durezza (come $CaCO_3$)	1000 mg/l
Lignosulfonato	0,05 mg/l
Manganese	0,8 mg/l
Molibdeno	80 mg/l
Nichelio	0,8 mg/l
Fosfato	10 mg/l
Fosfonati	10 mg/l
Solfato	1000 mg/l
Zinco	50 mg/l

6. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.

mg/l
µg/l

DEHA (N,N-dietilidrossilammina) con Powder Pack e reagente liquido

0,02 – 0,5 mg/l DEHA / 20 – 500 µg/l DEHA

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm (Annotazione 2). Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario OXYSCAV 1 Rgt** direttamente dall'astuccio.
4. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.
5. Mettere in ciascuna cuvetta **0,20 ml di soluzione VARIO DEHA 2 Rgt** (Annotazione 4).
6. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.

Count-Down
10:00
Inizio: ↵

7. Premere il tasto **[↵]**.

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione** (Annotazione 5).

   Passato il tempo di reazione procedere come segue.

8. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

9. Premere il tasto **ZERO**.
10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
11. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in µg/l DEHA.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Ambito di applicazione: determinazione di residui di anticorrosivo (legante dell'ossigeno) nell'acqua di alimentazione della caldaia oppure nella condensa.
2. Per evitare errori dovuti a sedimenti di ferro, prima dell'anàlisi pulire la strumentazione in vetro con una soluzione di acido cloridrico (diluito a ca. il 20%) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
3. Poiché la reazione è condizionata dalla temperatura è necessario mantenere una temperatura pari a 25°C ± 3°C.
4. Dosare i volumi con apposita pipetta della classe A.
5. Per tutto il corso dello sviluppo del colore porre la cuvetta per lo zero e quella del campione al buio. L'effetto della luce UV (luce solare) durante lo sviluppo del colore determina valori superiori.
6. Problemi:
   - Il ferro (II) causa problemi in tutte le quantità
     Per la determinazione della concentrazione di ferro (II) il test viene ripetuto senza l'aggiunta della soluzione VARIO DEHA Rgt. 2. Se la concentrazione è superiore a 20 µg/l il valore indicato del risultato viene sottratto alla determinazione della DEHA.
   - Le sostanze che riducono il ferro (III) provocano interferenze. Le sostanze che complessano fortemente il ferro possono essere di disturbo.
   - Sostanze che, a partire dalla concentrazione indicata, possono essere di disturbo:

Borato (come $Na_2B_4O_7$)	500 mg/l
Cobalto	0,025 mg/l
Rame	8,0 mg/l
Durezza (come $CaCO_3$)	1000 mg/l
Lignosulfonato	0,05 mg/l
Manganese	0,8 mg/l
Molibdeno	80 mg/l
Nichelio	0,8 mg/l
Fosfato	10 mg/l
Fosfonati	10 mg/l
Solfato	1000 mg/l
Zinco	50 mg/l

7. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.

mg/l
µg/l

1.1 Mètodi

Durezza, calcio con compressa

50 – 900 mg/l $CaCO_3$

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente desalinizzata.**

2. Ai 10 ml di acqua completamente desalinizzata aggiungere **una compressa CALCHECK** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

3. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

5. Premere il tasto **ZERO.**

   Count-Down
   2:00

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

6. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

7. Aggiungere alla cuvetta preparata **2 ml di campione. Attenzione: la cuvetta è colma**

8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (5x).

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato come durezza calcio in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, devono essere regolate ad un pH compreso fra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica).
2. Il procedimento, nel campo di misurazione superiore, opererà con tolleranze più ampie rispetto al campo di misurazione inferiore. Per la diluizione dei campioni operare in modo tale che la misurazione venga effettuata nel terzo inferiore del campo di misurazione.
3. Il mètodo presente è stato sviluppato da un processo titrimetrico per la determinazione del calcio. Sulla base di condizioni marginali indefinibili, le differenze rispetto al mètodo standardizzato potrebbero essere maggiori.
4. E' opportuno utilizzare cuvette speciali (volumi maggiori di riempimento).
5.

$CaCO_3$
°dH
°eH
°fH
°aH

Durezza, calcio 2T con compressa

0 – 500 mg/l $CaCO_3$

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa di CALCIO H No. 1** ai 10 ml di campione direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere **una compressa di CALCIO H No. 2** ailo stesso campione direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si sarà sciolta completamente.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come durezza calcio in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per ottimizzare la modalità di misurazione si puo determinare con Mode 40 un valore del bianco del metodo riferito al batch. Ulteriori informazioni in pagina 264.
2. Prima dell'analisi, il pH delle acque fortemente alcaline o acide deve essere fatto rientrare in un intervallo compreso fra 4 e 10 (con acido cloridrico 1 molare o soda caustica 1 molare).
3. E' necessario accertarsi che il volume del campione sia esattamente pari a 10 ml per la precisione del risultato dell'analisi.
4. Il presente metodo è stato elaborato con metodo titrimetrico. A causa delle condizioni marginali impossibili da definire, le eventuali differenze rispetto al metodo standardizzato possono essere considerevoli.
5. Nell'intervallo di misurazione ampio il processo opera con tolleranze più elevate rispetto all'intervallo di misurazione ridotto. Per la diluizione dei campioni procedere sempre in modo tale che la misurazione venga eseguita nel terzo inferiore dell'intervallo di misurazione.
6. Interferenze:
   - Una durezza del magnesio non superiore a 200 mg/l non è causa di interferenze.
   - Una concentrazione di ferro superiore a 10 mg/l potrebbe essere la causa di risultati più bassi.
   - Una concentrazione di zinco superiore a 5 mg/l potrebbe essere la causa di risultati più elevati.
7. ▲ $CaCO_3$
   °dH
   °eH
   °fH
   ▼ °aH

1.1 Mètodi

Dureza, totale con compressa

2 – 50 mg/l $CaCO_3$

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa HARDCHECK P** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

8. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato come durezza totale in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, devono essere regolate ad un pH compreso fra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica).
2. Tabella di conversione:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ $CaCO_3$
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

1.1 Mètodi

Dureza, totale HR con compressa

20 – 500 mg/l $CaCO_3$

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **1 ml di campione** e **9 ml acqua completamente desalinizzata** chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa HARDCHECK P** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come durezza totale in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, devono essere regolate ad un pH compreso fra 4 e 10 (con 1 mol/l di acido cloridrico e 1 mol/l di soda caustica).
2. Tabella di conversione:

	mg/l $CaCO_3$	°dH	°fH	°eH
1 mg/l $CaCO_3$	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ $CaCO_3$
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

1.1 Mètodi

Ferro
con compressa

0,02 – 1 mg/l Fe

Determinazione del ferro complessivamente sciolto Fe^{2+} e Fe^{3+} *

Ferro
con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 3 mg/l Fe

Determinazione del ferro complessivamente sciolto e della maggior parte delle forme del ferro non sciolto *

Ferro, totale
con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 1,8 mg/l Fe

Determinazione del ferro complessivamente sciolto e della maggior parte delle forme del ferro non sciolto; la maggior parte degli ossidi di ferro vengono rilevati senza decomposizione *

Ferro LR
con reagente liquido

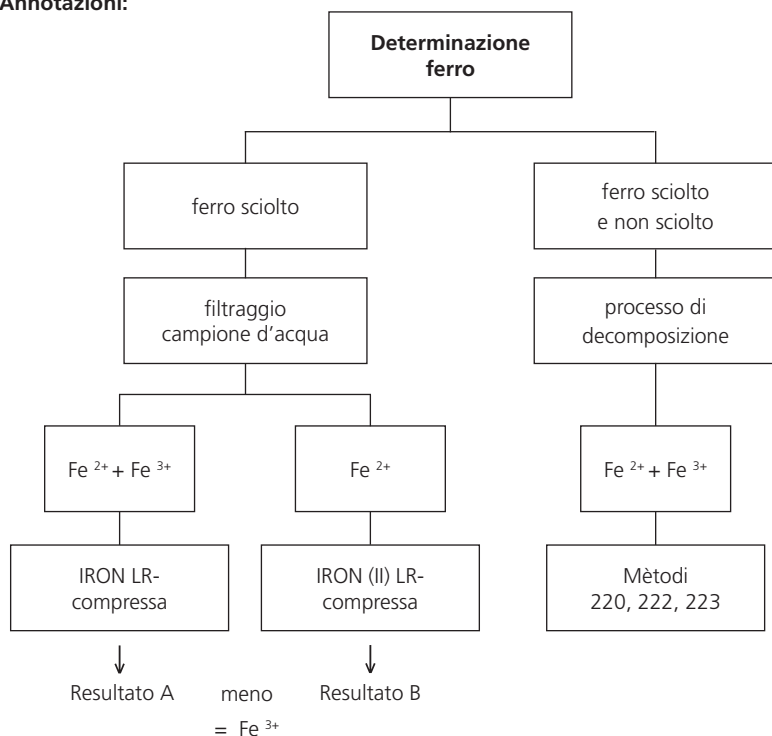
0,03 – 2 mg/l Fe

Determinazione del ferro solubile totale (Fe^{2+} e Fe^{3+}) in presenza di agenti complessanti (es. molibdato) *

* Tali dati si riferiscono all'anàlisi diretta del campione senza decomposizione.

Per ulteriori informazioni fare riferimento alle Note relative ai singoli mètodi di test.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

Processo di decomposizione per la determinazione del ferro complessivamente sciolto e non sciolto:

1. Introdurre in 100 ml di campione di acqua 1 ml di acido solforico concentrato e si scalda per 10 minuti fino all'ebollizione e finché non si è sciolto tutto completamente. Dopo il raffreddamento si imposta il pH del campione con una soluzione di ammoniaca su un valore di 3–5 e si riempie sul volume del campione originale di 100 ml con acqua completamente desalinizzata. 10 ml del campione così trattato vengono impiegati per l'anàlisi successiva. Il resto del procedimento è quello descritto per il reagente di volta in volta utilizzato
2. Le acque che sono state trattate con composti organici, come sostanze di protezione dalla corrosione ecc., devono essere eventualmente ossidate per distruggere i complessi di ferro. A tale scopo un campione di 100 ml viene mischiato con 1 ml di acido solforico concentrato e 1 ml di acido nitrico concentrato e fatto evaporare per la metà. Dopo il raffreddamento si procede come già descritto.

1.1 Mètodi

Ferro (Annotazione 1) con compressa

0,02 – 1 mg/l Fe

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l’apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di IRON LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto, finché la compressa non si sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo mètodo viene effettuata la determinazione di Fe^{2+} e Fe^{3+} completamente sciolto.
2. Per la determinazione di Fe^{2+} viene impiegata la compressa IRON (II) LR, come precedentemente descritto, anziché la compressa IRON LR.
3. Per la determinazione del ferro sciolto e non sciolto è necessario il processo di decomposizione, descrizione vedi pagina 105.

1.1 Mètodi

Ferro (Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

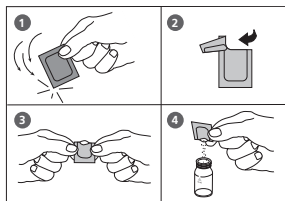
0,02 – 3 mg/l Fe

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ferro F10** nei **10 ml di campione** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (Annotazione 4).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
3:00

8. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **3 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Mètodi

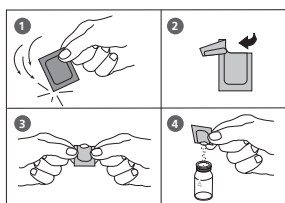
Annotazioni:

1. Con questo mètodo vengono definite tutte le forme di ferro sciolto e la maggior parte delle forme di ferro non sciolto.
2. Prima dell'anàlisi, per l'ossido di ferro è necessaria una decomposizione debole, forte o Digesdahl (processo di decomposizione in ambiente acido vedere pagina 105).
3. Prima dell'anàlisi, il pH delle acque fortemente alcaline o acide dovrebbe essere impostato su un valore compreso fra 3 e 5.
4. La precisione non viene compromessa se la polvere non è completamente sciolta.
5. Per i campioni che contengono rùggine visibile è necessario attendere almeno 5 minuti.

1.1 Mètodi

Ferro, totale (TPTZ, Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

0,02 – 1,8 mg/l Fe

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).

2. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
3. Mettere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario IRON TPTZ F10** direttamente dall'astuccio.
4. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo (30 sec.).

Count-Down
3:00
Inizio: ↲

5. Premere il tasto **[↲]**.

   Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

6. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO**.
8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
9. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione del ferro totale è necessaria una decomposizione.
   Il reagente TPTZ rileva la maggior parte degli ossidi di ferro senza decomposizione.
2. Lavare tutta la strumentazione in vetro da laboratorio prima dell'anàlisi con una soluzione diluita di acido cloridrico e quindi con acqua completamente desalinizzata per rimuovere eventuali sedimenti di ferro che potrebbero determinare risultati lievemente maggiori.
3. Le acque fortemente alcaline o acide, prima dell'anàlisi, devono essere portate ad un pH compreso fra 3 e 8 (con 0,5 mol/l acido solforico e 1 mol/l soluzione di soda caustica).
4. Problemi:
   Qualora si verifichino problemi la formazione di colore era rallentata o si è venuto a formare un precipitato.
   I dati si riferiscono ad uno standard con concentrazione di ferro pari a 0,5 mg/l.
   Le seguenti sostanze non creano problemi fino alla concentrazione indicata:

Sostanza	**nessun problema fino a**
Cadmio	4,0 mg/l
Cromo$^{(3+)}$	0,25 mg/l
Cromo $^{(6+)}$	1,2 mg/l
Cianuro	2,8 mg/l
Cobalto	0,05 mg/l
Rame	0,6 mg/l
Manganese	50 mg/l
Molibdeno	4,0 mg/l
Nichelio	1,0 mg/l
Ione nitrito	0,8 mg/l
Mercurio	0,4 mg/l

1.1 Mètodi

Ferro LR con reagenti liquidi

0,03 – 2 mg/l $Fe^{2+/3+}$

Qualora sia necessario determinare il ferro disciolto, filtrare il campione prima della di procedere (larghezza pori 0,45µm). In caso contrario, verranno rilevate anche le particelle di ferro e il ferro sospeso.

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione preparato** e chiudere fortemente con l`apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.
3. Premere il tasto **ZERO.**

   Predisporre Zero
   Premere ZERO

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   10 gocce KS61 (ferrozina/Tioglicolato)

6. Chiudere bene la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.
8. Premere il tasto **TEST**.

   Zero accettato
   Predisporre Test
   Premere TEST

   Attendere 5 minuti per il tempo di reazione. (Annotazione 1).

   Count-Down
   5:00

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ferro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Se nel campione sono presenti forti complessanti, i tempi di reazione devono essere aumentati, finché non sono visibili ulteriori sviluppi del colore. Complessi di ferro molto forti non vengono tuttavia rilevati nella misurazione. In questo caso è necessario distruggere gli agenti complessanti mediante ossidazione tramite acido/persolfato e ottenere un pH 6 – 9 con la neutralizzazione (per la procedura vedere pag. 114).
2. Per la determinazione del ferro disciolto e sospeso totale, far bollire il campione con acido/persolfato. Neutralizzare, quindi, e raggiungere un pH compreso fra 6 e 9 e ripristinare il volume originale con acqua desalinizzata (per il metodo vedere pag. 114).
3. Un'elevata concentrazione di molibdato genera, in caso di utilizzo di KS61 (ferrozina/tioglicolato), un colore giallo intenso. In questo caso è necessario un valore del bianco della sostanza chimica:
   - Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
   - Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.
   - Aggiungere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di aqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
   - Mettere **10 goccia di reagente KS63 (tioglicolato)** nella cuvetta.
   - Chiudere bene la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
   - Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione.
     Posizione ⧗.
   - Premere il tasto **ZERO.**
   - Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
   - Aggiungere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
   - Procedere come descritto al **punto 5**, pagina 112.

1.1 Mètodi

Ferro, totale LR con reagenti liquidi

0,03 – 2 mg/l $Fe^{2+/3+}$

Ø 24 mm

Determinazione del ferro totale

Il ferro totale è composto da ferro disciolto, complessato e sospeso. Il campione non deve essere filtrato prima della misurazione. Per garantire l'omogeneizzazione del campione, è necessario distribuire le particelle che si sono depositate agitando con energia immediatamente prima del prelievo del campione. Per la determinazione del ferro solubile totale (compresi i composti di ferro complessi) è necessario filtrare il campione.

Gli strumenti ed i reagenti necessari per la determinazione del ferro totale non sono compresi nella fornitura standard.

1. Introdurre **50 ml di campione omogeneizzato** in un matraccio Erlenmeyer da 100 ml.

2. Aggiungere al campione **5 ml di acido cloridrico 1:1 ed una compressa KT274 (persolfato di ammonio)**.

3. Far bollire il campione per 20 minuti. Conservare almeno 25 ml di campione; eventualmente ripristinare il volume con acqua desalinizzata.

4. Portarla la cuvetta a temperatura ambiente.

5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   1 gocce KS135 Phenolphthalein indicatore

6. Aggiungere allo stesso campione **KS144 Calcium Hardness Puffer** in gocce fino ad ottenere una colorazione rosa tenue – rossa. **(Attenzione: agitare il campione dopo aver aggiunto ogni goccia!)**

7. Ripristinare il volume di 50 ml con acqua desalinizzata.

8. Aggiungere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di aqua completamente desalinizzata** e chiudere fortemente con l`apposito coperchio.

9. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

10. Premere il tasto **ZERO**.

11. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

12. Svuotare la cuvetta e riempirla con **10 ml di campione pronto**.

13. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

    10 gocce KS61 (ferrozina/tioglicolato)

6. Chiudere bene la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
5:00

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere 5 minuti per il tempo di reazione. (Annotazione 1).

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato del ferro totale in mg/l o, se si utilizza un campione filtrato, del ferro disciolto totale in mg/l.

1.1 Mètodi

Fluoruro con reagente liquido

0,05 – 2 mg/l F

Osservare l'annotazioni!

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **esatto 10 ml di campione** (Annotazione 4) e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Nel campione da 10 ml mettere **esattamente 2 ml di reagente SPADNS** (Annotazione 4).

   Attenzione: La cuvetta è colma! (Annotazione 8!)

6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato in mg/l fluoruro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per la regolazione e la misurazione del campione è necessario impiegare lo stesso batch di soluzione del reagente SPADNS. Regolare lo strumento per ogni nuovo batch di soluzione del reagente SPADNS (cfr. Standard Methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., pag. 4-82). La procedura è descritta nel Capitolo 2.4.5 "Regolazione – Fluoruro metodo 170" a pagina 266.
2. Per la regolazione e la misurazione, la taratura a zero ed il test vanno eseguiti con la stessa cuvetta, poiché le cuvette presentano ridotte tolleranze l'una rispetto all'altra.
3. Le soluzioni per la taratura ed i campioni di acqua da misurare devono avere la stessa temperatura (± 1°C).
4. Il risultato dell'anàlisi dipende essenzialmente dal volume esatto del campione e del reagente. Dosare il volume del campione e del reagente esclusivamente con una pipetta volumetrica da 10 ml o 2 ml (Classe A).
5. La precisione diminuisce se il fluoruro presente è superiore a 1,2 mg/l. Sebbene i risultati per la maggior parte delle applicazioni siano sufficientemente precisi, è possibile avere una maggiore precisione se, prima dell'utilizzo, il campione viene diluito 1:1 ed il risultato moltiplicato per 2.
6. La soluzione del reagente SPADNS contiene arsenito. Le concentrazioni di cloro inferiori a 5 mg/l non interferiscono.
7. I campioni di acqua marina e di acqua di scarico vanno distillati.
8. E' opportuno utilizzare cuvette speciali (volumi maggiori di riempimento).

1.1 Mètodi

Fosfato, orto LR
con compressa

0,05 – 4 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

3 2 1

Fosfato, orto HR
con compressa

1 – 80 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

3 2 3

Fosfato, orto
con reagente in Powder Pack

0,06 – 2,5 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

3 2 4

Fosfato, orto
test in cuvette

0,06 – 5 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

3 2 7

Fosfato 1, orto
con Vacu-vials® K-8503 (vedi Annotazione)

5 – 40 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

3 2 8

Fosfato 2, orto
con Vacu-vials® K-8503 (vedi Annotazione)

0,05 – 5 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati

3 2 5

Fosfato, idrolizzabile in acidi
test in cuvette

0,02 – 1,6 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati

3 2 6

Fosfato, totale
test in cuvette

0,02 – 1,1 mg/l P
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati + fosfati composti organicamente

1.1 Mètodi

Fosfato, HR
con reagente liquido

5 – 80 mg/l PO_4
Determinazione di ioni ortofosfati + fosfati inorganici condensati + fosfati composti organicamente

Per ulteriori informazioni fare eventualmente riferimento alle note del mètodo in questione.

Annotazioni:
Il colore blu che si viene a creare con i mètodi **320, 323, 324, 325** e **326** è il risultato della reazione del reagente con ioni ortofosfati. I fosfati presenti in forma organica e inorganica condensata (metafosfati, pirofosfati e polifosfati) devono essere quindi trasformati in ioni ortofosfati prima dell’anàlisi. Il pretrattamento del campione con acido e calore crea le condizioni per l’idrolisi delle forme inorganiche condensate. I fosfati composti organicamente vengono trasformati in ioni ortofosfati tramite il riscaldamento con acido e persolfato.
E’ possibile calcolare la quantità di fosfato composto organicamente:
mg/l fosfati organici = mg/l fosfato, totale – mg/l fosfato, idrolizzabile in acido

Nel mètodo **321** e **327**, in una soluzione acida, gli ioni ortofosfati formano con il reagente vanadato-molibdato un complesso di colore giallo.

Indicazioni per i testi in cuvetta ed i test con reagente in Powder Pack: 323, 324, 325, 326

1. Ambiti di applicazione: acqua, acqua di scarico, acqua marina.
2. I campioni fortemente tamponati o quelli con valori pH estremi, prima dell’anàlisi, devono essere portati entro un ambito compreso tra 6 e 7 (con 1 mol/l acido cloridrico e 1 mol/l liscivia di soda).
3. Problemi:
   Eventuali intorbidamenti consistenti possono provocare risultati variabili del test.

Sostanza di disturbo	**Interferenze a partire da:**
Acido solfidrico	in tutte le quantità
Alluminio	oltre 200 mg/l
Arsenato	in tutte le quantità
Biossido di silicio (acido silicico)	oltre 50 mg/l
Cromo	oltre 100 mg/l
Ferro	oltre 100 mg/l
Nichelio	oltre 300 mg/l
Rame	oltre 10 mg/l
Silicato	oltre 10 mg/l
Zinco	oltre 80 mg/l

1.1 Mètodi

Fosfato LR, orto con compressa

0,05 – 4 mg/l PO_4

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa PHOSPHATE No. 1 LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa PHOSPHATE No. 2 LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Reagiscono esclusivamente gli ioni di ortofosfato.
2. E’ assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
3. Il campione di acqua deve avere un pH compreso fra 6 e 7.
4. Problemi:
   Concentrazioni superiori di Cu, Ni, Cr (III), V (V) e W (VI) creano problemi data la loro colorazione. I silicati non creano problemi (mascherazione con acido citrico nella compressa).
5. Vedi anche pag. 119.
6. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_3 = mg/l PO_4 x 0,75
7. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

Fosfato HR, orto con compressa

1 – 80 mg/l PO_4 (Annotazione 1)

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa PHOSPHATE HR P1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa PHOSPHATE HR P2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Nei campioni con un contenuto di fosfato inferiore a 5 mg/l PO4 si suggerisce di eseguire l'anàlisi con un mètodo con un intervallo di misurazione inferiore; per es. mètodo n. 320 "Fosfato, orto LR con compressa".
2. Reagiscono solo ioni ortofosfati.
3. Vedi anche pag. 119.
4. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
5. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

Fosfato, orto con reagente in Powder Pack (PP)

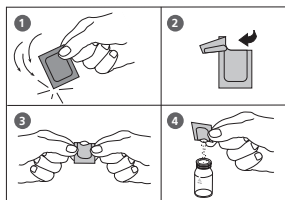
0,06 – 2,5 mg/l PO_4

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Phos 3 F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10 – 15 sec., Annotazione 1).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

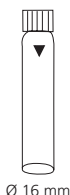
1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Il reagente non si scioglie completamente.
2. Vedi anche pag. 119.
3. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
4. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

Fosfato, orto test in cuvette

0,06 – 5 mg/l PO_4

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una cuvetta **PO_4-P Dilution** con tappo bianco ed introdurvi **5 ml di campione**.

2. Chiudere con cura la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

3. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⊼.

Predisporre Zero
Premere ZERO

4. Premere il tasto **ZERO**.

5. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

6. Mettere nella cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Phos 3 F10** direttamente dall'astuccio (Annotazione 1).

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10–15 sec., Annotazione 2)

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⊼.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato come ortofosfato in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
2. Il reagente non si scioglie completamente.
3. Vedi anche pag. 119.
4. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
5. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

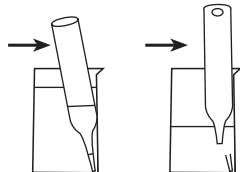
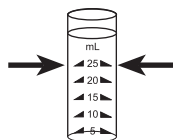
1.1 Mètodi

Fosfato 1, orto con Vacu-vials® K-8503 (vedi Annotazione)

5 – 40 mg/l PO_4

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

1. Porre l'ampolla per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

2. Premere il tasto **ZERO**.

3. Estrarre l'ampolla dal pozzetto di misurazione.

4. Riempire il bicchiere per l'anàlisi fino alla tacca dei 25 ml con il campione.

5. Posizionare un'ampolla Vacu-vial® nel contenitore per i campioni.

   Rompere la punta dell'ampolla premendo quest'ultima contro la parete del contenitore per i campioni.

   Il campione di acqua riempie l'ampolla. Nell'ampolla rimane un volume ridotto di gas inerte.

6. Capovolgere l'ampolla ripetutamente in modo che la bolla d'aria passa da un'estremità all'altra. Dopo asciugare l'ampolla esternamente.

7. Porre l'ampolla nel pozzetto di misurazione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato in ortofosfato in mg/l.

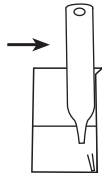
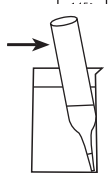
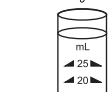
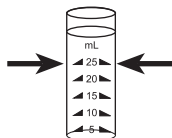
1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo mètodo si tratta di un prodotto di CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere assolutamente le istruzioni originali per operare ed il foglio dei dati di sicurezza allegato al kit per il test (MSDS disponibile anche nel sito internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® è un marchio registrato della Ditta CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.
4. Reagiscono esclusivamente ioni ortofosfato.
5. I solfuri, tiosolfati e tiocianati producono risultati del test inferiori.
6. ▲ PO_4
P
▼ P_2O_5

Fosfato 2, orto con Vacu-vials® K-8513 (vedi Annotazione)

0,05 – 5 mg/l PO_4

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

1. Porre l'ampolla per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

2. Premere il tasto **ZERO**.

3. Estrarre l'ampolla dal pozzetto di misurazione.

4. Riempire il bicchiere per l'anàlisi fino alla tacca dei 25 ml con il campione.

5. Tenere la buretta in verticale e premendo lentamente far cadere delle gocce della stessa grandezza nel bicchiere per l'anàlisi:

   2 gocce di attivatore A-8500

6. Chiudere il bicchiere per l'anàlisi con il coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo il bicchiere.

7. Posizionare un'ampolla Vacu-vial® nel contenitore per i campioni.

   Rompere la punta dell'ampolla premendo quest'ultima contro la parete del contenitore per i campioni.

   Il campione di acqua riempie l'ampolla. Nell'ampolla rimane un volume ridotto di gas inerte.

8. Capovolgere l'ampolla ripetutamente in modo che la bolla d'aria passa da un'estremità all'altra. Dopo asciugare l'ampolla esternamente.

9. Porre l'ampolla nel pozzetto di misurazione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **3 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
3:00

    Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

    Nel display appare il risultato in ortofosfato in mg/l.

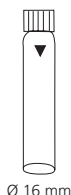
1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo mètodo si tratta di un prodotto di CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere assolutamente le istruzioni originali per operare ed il foglio dei dati di sicurezza allegato al kit per il test (MSDS disponibile anche nel sito internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® è un marchio registrato della Ditta CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.
4. Reagiscono esclusivamente ioni ortofosfato.
5. I solfuri, tiosolfati e tiocianati producono risultati del test inferiori.
6. ▲ PO_4
   P
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

Fosfati, idrolizzabili in acidi test in cuvette

0,02 – 1,6 mg/l P (≙ 0,06 – 5 mg/l PO_4)

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una **cuvetta per la decomposizione PO_4-P Acid Reagent** con tappo bianco ed introdurvi **5 ml di campione**.
2. Chiudere con cura la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
3. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
4. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**. Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.
5. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere **2 ml di soluzione di idrossido di sodio 1,00 N**.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.

Predisporre Zero
Premere ZERO

8. Premere il tasto **ZERO**.
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
10. Aggiungere alla cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Phos 3 F10** direttamete dall'astuccio (Annotazione 2)
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10 – 15 sec., Annotazione 3)
12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅄.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

13. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come fosfato idrolizzabile in acido in mg/l.

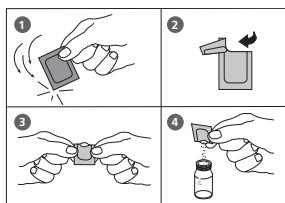
1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E’ necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l’intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente non si scioglie completamente.
4. Vedi anche pag. 119.
5. Conversioni:
   mg/l PO_4 = mg/l P x 3,07
   mg/l P_2O_5 = mg/l P x 2,29
6.

1.1 Mètodi

Fosfato, totale test in cuvette

0,02 – 1,1 mg/l P (≙ 0,06 – 3,5 mg/l PO_4)

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una cuvetta per la decomposizione con tappo bianco **PO_4-P Acid Reagent** ed introdurvi **5 ml di campione**.
2. Aggiungere il contenuto di **una bustina di polvere Vario Potassium Persulfate F10** (persolfato di potassio) direttamente dall'astuccio (Annotazione 2).
3. Chiudere con cura la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
4. Far decomporre il contenuto delle cuvette per **30 minuti a 100°C** nel termoreattore preriscaldato.
5. In seguito alla decomposizione estrarre le cuvette dal termoreattore. **(ATTENZIONE: le cuvette sono surriscaldate)**. Lasciar raffreddare le cuvette a temperatura ambiente.
6. Aprire le cuvette raffreddate ed aggiungere **2 ml di soluzione di idrossido di sodio 1,54 N**.
7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⊥.

Predisporre Zero
Premere ZERO

9. Premere il tasto **ZERO**.
10. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
11. Mettere nella cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Phos 3 F10** direttamente dall'astuccio (Annotazione 2).
12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa (10–15 sec., Annotazione 3).
13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⊥.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**. Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come fosfato totale in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E’ necessario adottare misure di sicurezza adeguate ed una buona tecnologia di laboratorio durante l’intero procedimento.
2. Per introdurre il reagente utilizzare un imbuto.
3. Il reagente non si scioglie completamente.
4. Vedi anche pag. 119.
5. Conversioni:
6. mg/l PO_4 = mg/l P x 3,07
   mg/l P_2O_5 = mg/l P x 2,29
    P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

1.1 Mètodi

Fosfato HR con reagenti liquidi

5 – 80 mg/l PO_4

Questo metodo è idoneo per la determinazione di ortofosfati nell'acqua delle caldaie e nelle condutture dell'acqua potabile. Pertanto, il campione deve essere filtrato prima dell'analisi per rimuovere fosfati sospesi, non solubili. E' opportuno utilizzare un filtro GF/C.

Distaccare le due metà del portafiltro e inserire un filtro GF/C nella sede appositamente prevista. Riavvitare insieme le due metà del portafiltro.

Attenzione: verificare il corretto posizionamento dell'anello di tenuta durante l'avvitamento!

1. In una siringa pulita da 20 mm introdurre circa **14 ml di campione**.
2. Fissare l'unità di filtrazione della siringa e svuotarla fino alla tacca dei 10 ml.
3. Introdurre **10 ml di campione** in una cuvetta pulita da 24 mm dall'unità di filtrazione predisposta e chiudere con il tappo della cuvetta.
4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

5. Premere il tasto **ZERO**.
6. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
7. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   25 gocce KS228 (Ammonium Molybdate)
8. Chiudere bene la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

9. Aggiungere allo stesso campione **25 gocce di KS229 (Ammonium Metavanadate).**

10. Chiudere bene la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.
Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come fosfato in mg/l.

Annotazioni:

1. Per l'analisi dei polifosfati e del fosfato totale è necessaria anzitutto una decomposizione (vedi pag. 138).
2. Reagenti e accessori disponibili su richiesta.
3. Conversioni:
   mg/l P = mg/l PO_4 x 0,33
   mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 x 0,75
4. ▲ P
   PO_4
   ▼ P_2O_5

Polifosfati con reagenti liquidi

5 – 80 mg/l PO_4

Questo test rileva il contenuto di fosfati inorganici totali.

Il contenuto di polifosfati si determina dalla differenza fra fosfati inorganici totali e ortofosfati.

1. In una beuta pulita da 100 ml introdurre **50 ml di campione omogeneizzato**.

2. Aggiungere al campione **15 ml di KS278 (acido solforico 50%)**.

3. Far bollire il campione per 20 minuti. Conservare almeno 25 ml di campione; eventualmente ripristinare il volume con acqua desalinizzata.

4. Capovolgere il matraccio Erlenmeyer e far raffreddare a temperatura ambiente.

5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   2 gocce KS135 (Phenolphthalein Indikator)

6. Aggiungere **KS144 (Calcium Hardness Puffer)** in gocce allo stesso campione, fino ad ottenere una colorazione leggermente rosata. **(Attenzione: agitare il campione dopo aver aggiunto ogni goccia!)**

7. Ripristinare il volume di 50 ml con acqua desalinizzata.

8. Procedere come descritto al **punto 3**, pagina 136.

   Nel display appare il risultato in mg/l Fosfato totale inorganica (ortofosfato e poli fosfato).

Fosfato totale con reagenti liquidi

5 – 80 mg/l PO_4

Questo test determina tutti i composti di fosforo presenti nel campione, compresi gli ortofosfati, i polifosfati ed i composti di fosforo organici.

1. In una beuta pulita da 100 ml introdurre **50 ml di campione omogeneizzato**.

2. Introdurre nei campione preparato una compressa di **KS274 (Ammonium Persulfate)**.

3. Aggiungere al campione **15 ml di KS278 (acido solforico 50%)**.

4. Far bollire il campione per 20 minuti. Conservare almeno 25 ml di campione; eventualmente ripristinare il volume con acqua desalinizzata.

5. Capovolgere il matraccio Erlenmeyer e far raffreddare a temperatura ambiente.

6. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   2 gocce KS135 (Phenolphthalein Indikator)

7. Aggiungere **KS144 (Calcium Hardness Puffer)** in gocce allo stesso campione, fino ad ottenere una colorazione leggermente rosata. **(Attenzione: agitare il campione dopo aver aggiunto ogni goccia!)**

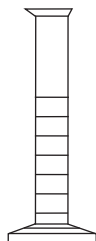
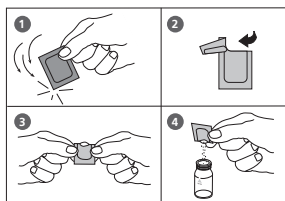
8. Ripristinare il volume di 50 ml con acqua desalinizzata.

9. Procedere come descritto al **punto 3**, pagina 136.

   Nel display appare il risultato in mg/l Fosfato totale.

1.1 Mètodi

Fosfonato
Metodo di ossidazione UV
con reagente in Powder Pack (PP)

0 – 125 mg/l (vedi Tabella 1)

1. Selezionare il volume di campione idoneo della Tabella 1 (vedi pagina successiva).
2. Introdurre il volume di campione selezionato in un cilindro graduato da 50 ml pulito. Se necessario riempire con acqua desalinizzata fino a 50 ml e mescolare.
3. Riempire una cuvetta pulita da 24 mm fino alla tacca dei 10 ml con il **campione preparato** (cuvetta per lo zero).

4. Introdurre nella cuvetta di decomposizione **25 ml del campione preparato**.
5. Aggiungere ai 25 ml di campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Potassium Persulfate F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere il contenitore di decomposizione con il tappo e disciogliere la polvere agitando.
7. Tenere la lampada UV nel campione (nota 3, 4, 5). **Attenzione: indossare occhiali di protezione dai raggi UV!**

8. Accendere la lampada UV e attendere un **tempo di reazione di 10 minuti**.

9. Una volta terminato il count-down, spegnere la lampada UV e toglierla dal campione.

10. Riempire una seconda cuvetta da 24 mm con **10 ml di campione decomposto** (cuvetta per il test).

11. Aggiungere in ogni cuvetta (cuvetta per lo zero e cuvetta per il test) il contenuto di **una bustina di polvere Vario Phosphate Rgt. F10** direttamente dall'astuccio.
12. Chiudere le cuvette con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo (30 sec.) (nota 6).

1.1 Mètodi

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
2:00

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

13. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.
14. Premere il tasto **ZERO**.

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione** (nota 7).

    Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.
15. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
16. Porre la cuvetta per il test nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.
17. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/L PO_4^{3-}.

Per il calcolo della concentrazione effettiva di fosfonato, il risultato visualizzato deve essere moltiplicato per il fattore di diluizione corrispondente indicato nella Tabella 1.

Per mantenere la concentrazione attiva di fosfonato, la concentrazione effettiva di fosfonato deve essere moltiplicata per il fattore di conversione specifico della sostanza indicato nella Tabella 2.

Annotazioni:

1. Risciacquare tutti i dispositivi in vetro prima dell'analisi con l'acido cloridrico diluito (1:1), dopodiché risciacquare con acqua desalinizzata. Non è ammesso l'utilizzo di detergenti a base di fosfati.
2. Durante la decomposizione ai raggi UV i fosfonati vengono trasformati in ortofosfati. Tale processo si completa generalmente in 10 minuti. Campioni con una forte presenza organica o una lampada UV debole possono tuttavia provocare una conversione incompleta.
3. Lampada UV disponibile a richiesta.
4. Durante il funzionamento della lampada UV, è necessario indossare appositi occhiali di protezione.
5. Per l'utilizzo della lampada UV è necessario rispettare le istruzioni del fabbricante. Non toccare la superficie della lampada UV. Eventuali impronte corrodono il vetro. Pulire la lampada UV fra le misurazioni con un panno morbido pulito.
6. Il reagente non si scioglie completamente.
7. I tempi di reazione indicati di 2 minuti si riferiscono ad una temperatura del campione superiore a 15°C. Se la temperatura del campione è inferiore a 15°C è opportuno attendere un tempo di reazione di 4 minuti.

Tabelle:

vedi pagina successiva

1.1 Mètodi

Tabella 1:

intervallo di misurazione previsto (mg/L di fosfonato)	Volume campione in ml	Fattore
0 – 2,5	50	0,1
0 – 5,0	25	0,2
0 – 12,5	10	0,5
0 – 25	5	1,0
0 – 125	1	5,0

Tabella 2:

Tipo fosfonato	Fattore di conversione per la concentrazione attiva di fosfonato
PBTC	2,840
NTP	1,050
HEDPA	1,085
EDTMPA	1,148
HMDTMPA	1,295
DETPMPA	1,207
HPA	1,490

1.1 Mètodi

I valori limite indicati si riducono con volumi di campione crescenti.
Esempio: con un volume di campione di 5 ml il valore limite per il ferro è di 200 mg/L.
Se si utilizza un volume di campione di 10 ml, il valore limite scende a 100 mg/L.

Tabella 3:

Sostanze causa di interferenze	**Valore limite con un volume di 5 ml**
Alluminio	100 mg/l
Arsenate	interferisce in tutte le concentrazioni
Benzotriazole	10 mg/l
Idrogencarbonato	1000 mg/l
Bromuro	100 mg/l
Calcio	5000 mg/l
Acido trans-1,2-diaminocicloesano-N,N,N',N'-tetraacetico mono idrato	100 mg/l
Cloruro	5000 mg/l
Cromati	100 mg/l
Rame	100 mg/l
Cianuro	100 mg/l; la decomposizione ai raggi UV deve essere prolungata fino a 30 minuti
Diethanoldithiocarbamate	50 mg/l
EDTA	100 mg/l
Ferro	200 mg/l
Nitrato	200 mg/l
Acido nitrilotriacetico	250 mg/l
Ortofosfati	15 mg/l
Fosfito ed organofosfato	reagiscono quantitativamente; Metafosfati e polifosfati non interferiscono
Silica	500 mg/l
Silicati	100 mg/l
Solfato	2000 mg/l
Solfuri	interferisce in tutte le concentrazioni
Solfito	100 mg/l
Tiourea	10 mg/l
i campioni fortemente tamponati o fortemente alcalini/acidi	può superare la capacità di tamponamento dei reagenti e rendere necessario un pretrattamento del campione

1.1 Mètodi

Idrazina
con reagente in polvere

0,05 – 0,5 mg/l N_2H_4 / 50 – 500 µg/l N_2H_4

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** (Annotazione 1, 2) e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione 1 g di polvere per test HYDRAZIN** (Annotazione 3).

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down
10:00
inizio: ↵

7. Premere il tasto **[↵]**.

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione procedere come segue:

8. Il leggero intorbidamento che si è creato col'aggiunta del reagente rimuovere filtrandolo (Annotazione 4).

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l idrazina.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Qualora il campione di acqua si sia intorbidato è necessario filtrarlo prima di eseguire l'azzeramento.
2. La temperatura del campione non deve superare i 21°C.
3. Qualora si utilizzi il misurino per l'idrazina 1 g corrisponde ad un misurino segnato.
4. Hanno dimostrato buoni risultati i filtri a pieghe di qualità per precipitati medio-fini.
5. Per verificare un possibile invecchiamento il reagente in caso di conservazione per un lungo periodo, il test viene eseguito nel modo sopra descritto con acqua del rubinetto. Qualora il risultato dovesse essere superiore al valore del limite di detezione pari a 0,05 mg/l, il reagente deve essere utilizzato solo a determinate condizioni (divergenze dei valori rilevati consistenti).
6. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.

mg/l
µg/l

1.1 Mètodi

Idrazina con reagente liquido

0,005 – 0,6 mg/l N_2H_4 / 5 – 600 µg/l N_2H_4

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in una cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di aqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).
2. Mettere nella cuvetta **1 ml VARIO Hydra 2 Rgt reagente** (Annotazione 3).
3. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione χ.

Predisporre Zero
Premere ZERO

5. Premere il tasto **ZERO**.
6. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
7. Mettere in una seconda cuvetta pulita da 24 mm **10 ml di campione** (cuvetta del campione).
8. Mettere nella cuvetta **1 ml VARIO Hydra 2 Rgt reagente**.
9. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.
10. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione χ.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

11. Premere il tasto **TEST**.
    Attendere **12 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
12:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l idrazina.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Non è possibile conservare i campioni, procedere quindi immediatamente con l'anàlisi.
2. La temperatura del campione deve essere pari a 21°C ± 4 °C.
3. Nel campione per lo zero, il reagente produce una colorazione gialla chiara.
4. Interferenze:
   - Fino a 10 mg/l l'ammònio non causa interferenze.
     Con 20 mg/l può verificarsi un aumento del risultato del test fino al 20 %.
   - Fino a 10 mg/l la morfolina non è causa di interferenze.
   - I campioni torbidi o dalla forte colorazione:
     mescolare 1 parte di acqua desalinizzata (acqua distillata) ed 1 parte di candeggina per uso domestico. Versare 1 goccia di questa soluzione in 25 ml di campione e mescolare. Nel punto 1 utilizzare 10 ml di questo campione pretrattato anziché acqua desalinizzata.
     Attenzione: nel punto 7 utilizzare il campione non trattato.
     Principio: l'idrazina viene ossidata dalla candeggina e l'interferenza cromatica viene annullata con la taratura a zero.
5. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.

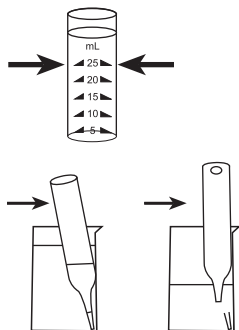
1.1 Mètodi

Idrazina con Vacu-vials® K-5003 (vedi Annotazione)

0,01 – 0,7 mg/l N_2H_4 / 10 – 700 µg/l N_2H_4

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

1. Porre l’ampolla per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

2. Premere il tasto **ZERO**.
3. Estrarre l’ampolla dal pozzetto di misurazione.

4. Riempire il bicchiere con il campione fino alla tacca dei 25 ml.

5. Posizionare un’ampolla Vacu-vials® nel contenitore per i campioni.

   Rompere la punta dell’ampolla premendo quest’ultima contro la parete del contenitore per i campioni.

   Il campione di acqua riempie l’ampolla. Nell’ampolla rimane un volume ridotto di gas inerte.

6. Capovolgere l’ampolla ripetutamente in modo che la bolla d'aria passa da un'estremità all'altra. Dopo asciugare l'ampolla esternamente.
7. Porre l’ampolla nel pozzetto di misurazione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l idrazina.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo mètodo si tratta di un prodotto di CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere assolutamente le istruzioni originali per operare ed il foglio dei dati di sicurezza allegato al kit per il test (MSDS disponibile anche nel sito internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® è un marchio registrato della Ditta CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.
4. E' possibile modificare l'unità di misura da mg/l in µg/l.

1.1 Mètodi

Iodio con compressa

0,05 – 3,6 mg/l I

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e **svuotarla fino a far rimanere poche gocce**.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca dei 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l iodio.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

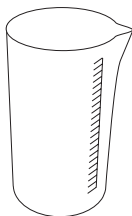
1. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nel campione reagiscono come lo iodio, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

Ipoclorito di sodio con compressa

0,2 – 16 % w/w NaOCl

Preparazione del campione:

Il campione viene diluito 2000 volte:

1. Risciacquare più volte una siringa da 5 ml con la soluzione da analizzare, quindi riempirla, evitando di formare bolle, fino alla tacca dei 5 ml. Introdurre i 5 ml in un recipiente graduato da 100 ml pulito. Riempire il recipiente con acqua priva di cloro fino alla tacca dei 100 ml e mescolare con una bacchetta pulita.

2. Risciacquare più volte una siringa da 5 ml con la soluzione diluita nella fase 1, quindi riempirla, evitando di formare bolle, fino alla tacca 1 ml. Introdurre questo ml in un recipiente graduato da 100 ml pulito. Riempire il recipiente con acqua priva di cloro fino alla tacca dei 100 ml e mescolare con una bacchetta pulita.

Il test viene eseguito con questa soluzione diluita.

Svolgimento della misurazione:

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione preparato** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di campione preparato **una compressa di CHLORINE HR (KI)** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Introdurre nello stesso campione **una compressa di ACIDIFYING GP** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il contenuto di cloro effettivo in percentuale (percentuale in peso, w/w %) riferito alla soluzione di ipoclorito di sodio non diluita.

Annotazioni:

1. Nell'utilizzo delle soluzioni con ipoclorito di sodio è necessario tenere conto del fatto che sono estremamente alcaline e possono provocare irritazioni. Evitare il contatto con gli occhi, con la pelle e con gli indumenti. Rispettare attentamente le indicazioni del produttore.
2. Rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
3. Questo mètodo consente di effettuare il test in modo rapido e semplice direttamente in loco e quindi non garantisce la stessa precisione di un test eseguito in laboratorio.
4. Se si rispetta la procedura descritta la precisione può raggiungere ± 1 di peso %.

1.1 Mètodi

Manganese con compressa

0,2 – 4 mg/l Mn

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa MANGANESE LR 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita per farla sciogliere.

6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa MANGANESE LR 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato in mg/l manganese.

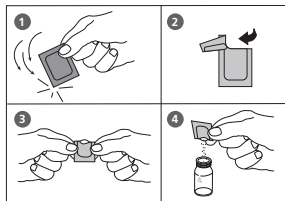
1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

1.1 Mètodi

Manganese LR con reagente in Powder Pack (PP)

0,01 – 0,7 mg/l Mn

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm (Annotazione 1). Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente** desalinizzata (cuvetta per lo zero).
2. Nell'altra cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** (cuvetta per il campione).
3. Aggiungere in ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Ascorbic Acid** direttamente dall'astuccio.

4. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.
5. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella provetta:

   15 gocce di soluzione di reagente Alkaline-Cyanide
6. Chiudere le cuvette con i relativi coperchi e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse.
7. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella provetta:

   21 gocce di soluzione indicatore PAN
8. Chiudere le cuvette con i relativi coperchi e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse.

Count-Down
2:00
Inizio: ↲

9. Premere il tasto **[↲]**.

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione procedere come segue:
10. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

11. Premere il tasto **ZERO.**
12. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
13. Porre la cuvetta con il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato in mg/l manganese.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Prima dell'anàlisi, risciacquare tutte le provette con acido nitrico diluito e quindi con acqua completamente desalinizzata.
2. Contiene un campione piu di 300 mg/l durezza $CaCO_3$, dopo l'aggiunta di Polvere Vario Ascorbic Acid si mettono 10 gocce di soluzione Rochelle.
3. Per alcuni campioni, dopo aver aggiunto la soluzione reagente "Alkaline-Cyanide" può venire a formarsi una soluzione nebulosa o torbida. Dopo il punto 7 l'intorbidamento dovrebbe scomparire.
4. Se il campione contiene elevate quantità di ferro (superiori a 5 mg/l) attendere un tempo di reazione di 10 minuti.
5. Conversione:
   mg/l MnO_4 = mg/l Mn x 2,17
6. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

1.1 Mètodi

Manganese HR
con reagente in Powder Pack (PP)

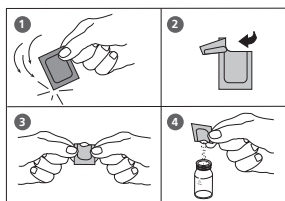
0,1 – 18 mg/l Mn

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Manganese Citrate Buffer F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo.

7. Mettere nello stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Sodium Periodate F10** direttamente dall'astuccio.

8. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto agitandolo.

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l manganese.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

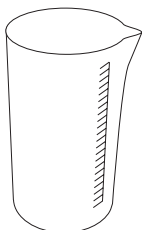
1. Ambito di applicazione: per il manganese solubile in acqua e acque di scarico
2. I campioni di acqua ad elevato potere tampone o con un pH estremo possono superare la capacità di tamponamento dei reagenti e rendere necessaria un'impostazione del pH. Ai fini della conservazione, prima dell'anàlisi, il pH dei campioni acidulati deve essere impostato ad un valore compreso fra 4 e 5 con 5 mol/L (5 N) di idrossido di sodio. Non deve essere superato il valore pH di 5, poiché altrimenti possono verificarsi precipitazioni di manganese.
3. Interferenze:

Sostanza causa di interferenze	Limite interferenze
Calcio	oltre 700 mg/l
Cloruro	oltre 70.000 mg/l
Ferro	oltre 5 mg/l
Manganese	oltre 100.000 mg/l

4. ▲ Mn
   MnO_4
   ▼ $KMnO_4$

1.1 Mètodi

Molibdato con compressa

1 – 50 mg/l MoO_4

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotarla**.
5. Mettere **20 ml di campione** in un matraccio graduato da 100 ml.
6. Aggiungere ai 20 ml di campione **una compressa MOLYBDATE HR No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Aggiungere allo stesso campione **una compressa MOLYBDATE HR No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
8. Sciogliere le compresse agitando con un'apposita bacchetta pulita.
9. Sciacquare la cuvetta con il campione preparato e quindi riempirla fino alla tacca 10 ml.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio.
11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l molibdato.

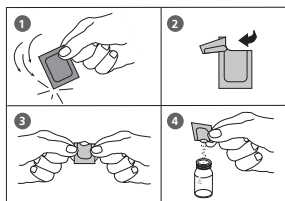
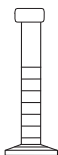
1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E’ assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. Alle condizioni della reazione (pH 3,8 – 3,9) il ferro non reagisce.
   Anche altri metalli presenti in concentrazioni normali per le acque di caldaie, non hanno un influsso di rilevanza.
3. Conversioni:
   mg/l Mo = mg/l MoO_4 x 0,6
   mg/l Na_2MoO_6 = mg/l MoO_4 x 1,3
4. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

1.1 Mètodi

Molibdato LR
con reagente in Powder Pack (PP)

0,05 – 5 mg/l MoO_4 / 0,03 – 3 mg/l Mo

1. Introdurre **20 ml di campione** in un pulito cilindro 25 ml da mischiare.

2. Aggiungere al campione di 20 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum 1 LR F20** direttamente dall'astuccio.

3. Chiudere bene il cilindro graduato con l'apposito tappo e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

Ø 24 mm

4. Predisporre due cuvette pulite da 24 mm. Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

5. Introdurre in ciascuna cuvetta 10 ml di campione pretrattato.

6. Chiudere bene la cuvetta per lo zero con l'apposito coperchio.

7. Aggiungere **0,5 ml di soluzione di reagente Vario Molybdenum 2 LR** in un cuvetta di prova.

8. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

Count-Down 1
2:00
Inizio: ↲

9. Premere il tasto **[↲]**.
   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

10. Passato il tempo di reazione procedere come segue:

11. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

1.1 Mètodi

Predisporre Zero
Premere ZERO

12. Premere il tasto **ZERO**.

13. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

14. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST**.

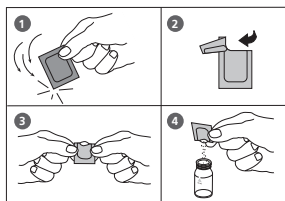
Nel display appare il risultato in mg/l molibdato.

Annotazioni:

1. Le acque fortemente alcaline o acide devono essere portate in un campo del pH compreso fra 3 e 5 prima dell’anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
2. Per evitare errori dovuti a sedimenti, prima dell’anàlisi pulire la strumentazione in vetro con una soluzione di acido cloridrico (diluito a ca. il 20%) ed infine con acqua completamente desalinizzata.
3. ▲ MoO4
   Mo
   ▼ Na2MoO4

1.1 Mètodi

Molibdato / Molibdeno HR con reagente in Powder Pack (PP)

0,5 – 66 mg/l MoO_4 / 0,3 – 40 mg/l Mo

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione χ.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 1 F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 2 F10** direttamente dall'astuccio.

8. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

9. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Molybdenum HR 3 F10** direttamente dall'astuccio.

10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione χ.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l molibdato.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Filtrare tramite apposito filtro plissettato i campioni di acqua torbidi prima dell'anàlisi.
2. Il pH dei campioni con elevato potere tampone o di quelli con un pH estremo deve essere impostato, prima dell'anàlisi, ad un pH di circa 7 con 1 mol/l acido nitrico o 1 mol/l soda caustica.
3. Se la concentrazione è maggiore di 10 mg/l Cu, tempi di reazione superiori ai 5 minuti sono la causa di valori di misurazione troppo elevati. Una rapida esecuzione del test è quindi di particolare rilevanza.
4. Sostanze che possono essere causa di interferenze a partire dalla concentrazione indicata:

Aluminio	50 mg/l
Cromo	1000 mg/l
Ferro	50 mg/l
Nichel	50 mg/l
Nitriti	in tutti i quantitativi

5. ▲ MoO_4
   Mo
   ▼ Na_2MoO_4

1.1 Mètodi

Nitrato
con compressa e reagente polvere

0,08 – 1 mg/l N

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla.

5. Riempire nella provetta per il test del nitrato con 20 ml di campione.

6. Aggiungere un micromisurino raso di reagente **NITRATE TEST**.

7. Chiudere bene la provetta per il test del nitrato con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo forte per 1 minuto.

8. Introdurre nei 20 ml di campione una compressa di **NITRATE TEST** direttamente dall'astuccio.

9. Chiudere bene la provetta per il test del nitrato con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo forte per 1 minuto.

10. La provetta stare in piedi. Dopo che il riducente si depositato sul fondo della provetta per il test del nitrato, la fiala viene capovolta ancora tre o quattro volte, per completare la flocculazione del riducente. Poi si lascia riposare la provetta per altri 2 minuti. Aprire la provetta e pulire con un panno pulito residui dell'agente riducente.

11. Nel bicchierino da 10 ml vengono lasciati decantare 24 ml della soluzione così trattata, facendo attenzione che non venga trasportato nel bicchierino da 24 ml alcun riducente.

12. Introdurre nei 10 ml di campione una compressa di **NITRITE LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

13. Chiudere bene la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè la compressa non si sarà sciolta.

14. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in Nitrato.

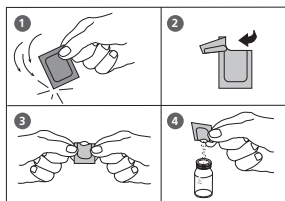
Annotazioni:

1. Nel caso in cui il campione originale d'acqua contenga nitrito, si ottengono valori di azoto nitrato troppo alti. Per la correzione, il contenuto di azoto nitrico viene determinato con il metodo 270 e detratto dal risultato della determinazione di azoto nitrico. Il valore ottenuto indica il contenuto effettivo di azoto nitrico del campione di acqua da analizzare.
2. Concentrazioni di azoto nitrato, che siano superiori a 0,5 mg/l, possono essere determinate se il campione d'acqua viene prima diluito. Il risultato alfanumerico delli analisi indicato deve poi essere moltiplicato per un fattore di diluizione (diluizione p.es. 1:20, fattore di diluizione 20).
3. I seguenti ioni, attraverso la precipitazione, possono essere causa di interferenze: antimonio (III), ferro (III), piombo, mercurio (I), argento, cloroplatinato, metavanadato e bismuto. Gli ioni di rame (II) danno, in alcuni casi, valori bassi, dal momento che accelerano il processo di scomposizione del sale di diazonio. In practica è tuttavia improbabile che questi ioni compaiano in concentrazioni tali da provocare considerevoli errori di misurazione.

1.1 Mètodi

Nitrato test in cuvette

1 – 30 mg/l N

Ø 16 mm

Impiegare adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø.

1. Aprire una cuvetta per reagenti (reagente A) chiusa con tappo bianco e riempirla con **1 ml di acqua completamente desalinizzata** (cuvetta per lo zero).

2. Aprire un'altra cuvetta per reagenti (reagente A) chiusa con tappo bianco e riempirla con **1 ml di campione** (cuvetta per il campione).

3. Mettere in ciascuna provetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Nitrate Chromotropic** direttamente dall'astuccio.

4. Chiudere le cuvette con il relativo coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo attentamente le cuvette stesse (10 x) (annotazione 1).

Count-Down
5:00
Inizio: ↲

5. Premere il tasto **[↲]**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione procedere come segue:

6. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Predisporre Zero
Premere ZERO

7. Premere il tasto **ZERO.**

8. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

9. Porre la cuvetta per il campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⍋.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato come nitrato in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Una piccola quantità di materia solida rimane eventualmente non sciolta.
2. Conversione:
   mg/l NO_3 = mg/l N x 4,43
3. ▲ N
   ▼ NO_3

1.1 Mètodi

Nitrito con compressa

0,01 – 0,5 mg/l N

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione χ.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei **10 ml di campione una compressa di NITRITE LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione χ.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato come nitrito in mg/l.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con la precipitazione i seguenti ioni potrebbero provocare interferenze:
   antimonio (III), ferro (III), piombo, mercurio (I), argento, cloroplatinato, metavanadato e bismuto.
   Gli ioni di rame (II) producono, in determinate condizioni, valori inferiori poiché accelerano la scomposizione del sale di diazonio.
   Nella pratica è però improbabile che tali ioni si presentino in concentrazioni tali da provocare errori di misurazione considerevoli.
2. Conversione:
   mg/l NO_2 = mg/l x 3,29
3. N
   NO_2

1.1 Mètodi

Nitrito LR
con reagente in Powder Pack (PP)

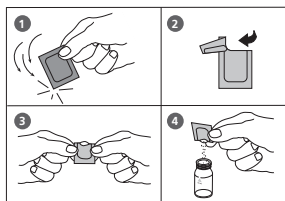
0,01 – 0,3 mg/l N

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere al campione di 10 ml il contenuto di **una bustina di polvere Vario Nitri 3** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **20 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
20:00

Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente.

Nel display appare il risultato in mg/l nitrito.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Interferenze
   - Le sostanze altamente ossidanti e riducenti causano interferenze in tutti i quantitativi.
   - Gli ioni di rame e ferro (II) sono la causa di risultati ridotti.
   - Gli ioni di antimonio, piombo, cloroplatinato, ferro (III), oro, metavanadato, mercurio, argento e bismuto provocano interferenze a causa di guasti.
   - Se la concentrazione dei nitrati è molto elevata (> 100 mg/l N) viene sempre notata una piccola quantità di nitriti. Ciò potrebbe essere provocato da una bassa riduzione dei nitrati in nitriti che si verifica in modo spontaneo o nel corso della determinazione.

2.

1.1 Mètodi

Ossigeno attivo* con compressa

0,1 – 10 mg/l O_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 4** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ossigeno attivo.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

*** Con ossigeno attivo si intende un disinfettante di uso comune a base di "ossigeno" ottenuto dalla preparazione dell'acqua per la piscina.**

1. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico dell'ossigeno, per es. pipettando o agitando la cuvetta.
2. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.

1.1 Mètodi

Ossigeno, sciolto con Vacu-vials® K-7553

10 – 800 µg/l O_2

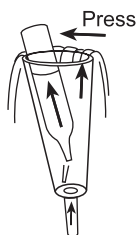
Impiegare adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø.

1. Porre l'ampolla per lo zero in dotazione nel pozzetto di misurazione.

Predisporre Zero
Premere ZERO

2. Premere il tasto **ZERO**.

3. Estrarre l'ampolla dal pozzetto di misurazione.

4. Far scorrere, dal basso verso l'alto, per alcuni minuti nel contenitore del campione l'acqua da analizzare per rimuovere dalla superficie eventuali bolle d'aria presenti.

5. Una volta che il contenitore è completamente lavato premere un'ampolla Vacu-vials® in uno degli angoli in basso del contenitore del campione. Aumentando lievemente la pressione la punta dell'ampolla si rompe.

   Il campione di acqua riempie l'ampolla. Nell'ampolla rimane un volume ridotto di gas inerte.

6. Togliere immediatamente dal contenitore per i campioni l'ampolla con la punta verso il basso. Poiché la soluzione reagente ha una densità maggiore rispetto all'acqua è importante togliere l'ampolla dal contenitore per i campioni entro 5 secondi per evitare perdite di soluzione reagente.

7. Chiudere l'apertura con un dito coperto protetto da materiale plastico in modo da impedire all'aria di penetrare dall'esterno.

   Capovolgere ripetutamente l'ampolla e quindi asciugare l'esterno.

8. Porre l'ampolla nel pozzetto di misurazione.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato in µg/l ossigeno.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Con questo mètodo si tratta di un prodotto di CHEMetrics.
2. Prima di eseguire il test leggere assolutamente le istruzioni originali per operare ed il foglio dei dati di sicurezza allegato al kit per il test (MSDS disponibile anche nel sito internet www.chemetrics.com).
3. Vacu-vials® è un marchio registrato della Ditta CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

1.1 Mètodi

Ozono
con compressa

0,02 – 2 mg/l O_3

Display	
Ozono **>> oltre a Cl** **senza Cl**	Nel display appare la seguente possibilità di scelta:
>> oltro a Cl	per la determinazione di ozono oltre al cloro
>> senza Cl	per la determinazione di ozono in assenza di cloro

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con **[↵]**.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione dell'ozono si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico di ozono, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 – 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di biossido di cloro superiori a 19 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di ozono. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
5. Se in diversi risultati del test viene visualizzato ???, vedi pag. 294.
6. Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come l'ozono, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

Ozono, in presenza di cloro con compressa

0,02 – 2 mg/l O_3

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

10. Estrarre **la cuvetta** dal pozzetto di misurazione, pulire accuratamente la cuvetta ed il relativo coperchio.

11. **Riempire una seconda cuvetta pulita con 10 ml di campione.**

12. Aggiungere **una compressa GLYCINE** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

13. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non sarà sciolta.

14. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio nella prima cuvetta pulita e schiacciarla con una bacchetta pulita.

15. **Mettere il contenuto della seconda cuvetta (soluzione di Glycine) nella cuvetta preparata (punto 14).**

16. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

17. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

18. Premere il tasto **TEST.**

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l O_3**
***,** mg/l Cl tot**

mg/l ozono
mg/l de cloro totale

Annotazioni:

vedi pagina 179

1.1 Mètodi

Ozono, in assenza de cloro con compressa

0,02 – 2 mg/l O_3

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la **cuvetta** dal pozzetto di misurazione e **svuotare fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa DPD No. 1** ed **una compressa DPD No. 3** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l ozono.

Annotazioni:
vedi pagina 179

1.1 Mètodi

Perossido di idrogeno con compressa

0,03 – 3 mg/l H_2O_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l’apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione $\overline{\underline{X}}$.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotare **fino a far rimanere poche gocce.**

5. Aggiungere **una compressa HYDROGENPEROXIDE LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Riempire la cuvetta con il campione fino alla tacca 10 ml.

7. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione $\overline{\underline{X}}$.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l perossido di idrogeno.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Pulizia delle cuvette:
   Poiché molti detergenti per la casa (per es. detersivo per stoviglie) contengono agenti di riduzione, nella determinazione del perossido di idrogeno si possono avere risultati inferiori. Per escludere tali errori di misurazione gli apparecchi di vetro devono essere privati del cloro depositato. A tale scopo gli apparecchi in vetro vengono conservati per un'ora in una soluzione di ipoclorito di sodio (0,1 g/l) e quindi risciacquati abbondantemente con acqua completamente desalinizzata.
2. Nella predisposizione del campione è necessario evitare i gas di scarico del perossido di idrogeno, per es. pipettando o agitando la cuvetta. L'anàlisi deve avvenire immediatamente dopo il prelievo del campione.
3. Lo sviluppo del colore DPD avviene con un pH compreso tra 6,2 e 6,5. La compressa del reagente contiene quindi un tampone per l'impostazione del pH. Le acque fortemente alcaline o acide devono tuttavia essere portate in un campo del pH compreso fra 6 e 7 prima dell'anàlisi (con 0,5 mol/l di acido solforico o 1 mol/l di soda caustica).
4. Concentrazioni di perossido di idrogeno superiori a 5 mg/l possono portare a risultati nell'ambito del campo di misurazione fino a 0 mg/l. In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di perossido di idrogeno. 10 ml del campione diluito vengono mescolati con il reagente e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).

Tutti i mezzi di ossidazione presenti nei campioni reagiscono come il perossido di idrogeno, fattore che determina risultati plurimi.

1.1 Mètodi

pH LR 5,2 – 6,8
con compressa

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa BROMOCRESOLPURPLE Photometer** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché la compressa non si sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato come valore pH.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione fotometrica devono essere utilizzate solo le compresse BROMOCRESOLPURPLE con scritta nera sulla pellicola contrassegnate con il termine PHOTOMETER.
2. I valori pH inferiori a 5,2 e superiori a 6,8 possono determinare risultati compresi nell'ambito di misurazione. Si consiglia un test di plausibilità (metro pH).
3. L'esattezza dei valori pH con la determinazione colorimetrica dipende da varie condizioni marginali (capacità tampone del campione, contenuto salino ecc.).
4. Errore di sale
   Correzione del valore misurato (valori medi) per campioni con un contenuto salino pari a:

Indicatore	Contenuto salino del campione		
Porpora bromo cresolo	1 molare – 0,26	2 molare – 0,33	3 molare – 0,31

I valori di Parson e Douglas (1926) si riferiscono all'utilizzo di tamponi Clark e Lubs.
1 mole NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

1.1 Mètodi

pH 6,5 – 8,4
con compressa

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa PHENOL RED PHOTOMETER** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato come pH.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione fotometrica del pH devono essere utilizzate esclusivamente le compresse PHENOL RED con stampigliatura nera sulla pellicola, che sono contrassegnate con il termine PHOTOMETER.
2. Campioni di acqua con durezza del carbonato* ridotta possono determinare pH errati.
   *$K_{S4,3}$ < 0,7 mmol/l ≙ Alcalinità totale < 35 mg/l $CaCO_3$
3. pH inferiori a 6,5 e superiori a 8,4 possono determinare risultati nell'ambito del campo di misurazione. Si consiglia un test di plausibilità (metro pH).
4. La precisione del pH tramite determinazione colorimetrica è in funzione di varie condizioni marginali (capacità tampone del campione, contenuto di sale ecc.).
5. Errore di sale
   Correzione del valore misurato (valori medi) per campioni con un contenuto salino pari a:

Indicatore	Contenuto salino del campione		
Rosso fenolo	1 molare – 0,21	2 molare – 0,26	3 molare – 0,29

I valori di Parson e Douglas (1926) si riferiscono all'utilizzo di tamponi Clark e Lubs.
1 mole NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

1.1 Mètodi

pH 6,5 – 8,4 con reagente liquido

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Tenere il flacone contagocce in verticale e, premendo lentamente, far cadere gocce della stessa dimensione nella cuvetta:

   6 gocce di soluzione PHENOL RED

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato come pH.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Nell'anàlisi dell'acqua clorata il contenuto di cloro residuo esistente può influire sulla reazione cromatica del reagente liquido. E' possibile ovviare a tale evento senza problemi per la misurazione del pH aggiungendo alla soluzione del campione un piccolo cristallo di tiosolfato di sodio ($S_2O_3Na_2 \cdot 5\ H_2O$), prima di aggiungere la soluzione di PHENOL RED. Le compresse di PHENOL RED contengono già tiosolfato.
2. A causa della diversa dimensione delle gocce il risultato rilevato può presentare grandi differenze rispetto all'utilizzo delle compresse. Utilizzando una pipetta (0,18 ml corrispondono a 6 gocce) tale differenza può essere minimizzata.
3. In seguito all'utilizzo il flacone contagocce deve essere immediatamente richiuso con il tappo dello stesso colore.
4. **Conservare il reagente al fresco ad una temperatura compresa fra +6°C e +10°C.**

1.1 Mètodi

pH HR 8,0 – 9,6
con compressa

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa THYMOLBLUE Photometer** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché la compressa non si sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato come valore pH.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione fotometrica devono essere utilizzate solo le compresse THYMOLBLUE con scritta nera sulla pellicola contrassegnate con il termine PHOTOMETER.
2. I valori pH inferiori a 9,0 e superiori a 9,6 possono determinare risultati compresi nell'ambito di misurazione. Si consiglia un test di plausibilità (metro pH).
3. L'esattezza dei valori pH con la determinazione colorimetrica dipende da varie condizioni marginali (capacità tampone del campione, contenuto salino ecc.).
4. Errore salino
   Correzione del valore misurato (valori medi) per campioni con un contenuto salino pari a:

Indicatore	Contenuto salino del campione		
Blu timolo	1 molare – 0,22	2 molare – 0,29	3 molare – 0,34

I valori di Parson e Douglas (1926) si riferiscono all'utilizzo di tamponi Clark e Lubs.
1 mole NaCl = 58,4 g/l = 5,8 %

1.1 Mètodi

PHMB (Biguanide) con compressa

2 – 60 mg/l PHMB

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa PHMB PHOTOMETER** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si sarà sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Nel display appare il risultato in mg/l PHMB.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Dopo aver terminato la determinazione le cuvette devono essere immediatamente risciacquate e pulite con uno spazzolino.
2. In caso di utilizzo prolungato le cuvette e la bacchetta possono tingersi di blu. Tale colorazione può essere rimossa pulendo le cuvette e la bacchetta con un detergente da laboratorio (vedi Capitolo 1.2.2 Pulizia delle cuvette e degli accessori impiegati per l'anàlisi). Infine sciacquare a fondo con acqua del rubinetto ed infine con acqua completamente desalinizzata.
3. Con questa determinazione viene influenzato il risultato dell'anàlisi della durezza e della capacità acida del campione d'acqua. Questo mètodo viene regolato utilizzando un'acqua con la seguente composizione:
   durezza calcio: 2 mmol/l
   capacità acido: 2,4 mmol/l

1.1 Mètodi

Polyacrylate/Poliacrilato con reagente liquido

1 – 30 mg/l

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere fortemente con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Nel campione da 10 ml introdurre **1 ml (25 gocce) KS255 (Polyacrylate reagente 1)**. (Annotazioni 1)

6. Chiudere bene la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Nel campione da 10 ml introdurre **1 ml (25 gocce) KS256 (Polyacrylate reagent 2)**.

8. Chiudere bene la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Count-Down
10:00

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere 10 minuti per il tempo di reazione.

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

   Nel display appare il risultato in mg/l Acido poliacrilico 2´100 sale di sodio. Reagente 1 di acido poliacrilico

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nella cuvetta.
2. Se con reagenti ed un volume di campione correttamente dosati non si produce alcuna torbidità o se la torbidità è solo lieve, è necessaria una concentrazione del campione per la determinazione di poliacrilato/polimeri. Per ottenere la concentrazione desiderata vedere la pagina successiva.
3. I risultati rilevati potrebbero essere differenti se nei campioni sono presenti impurità. In tali casi è necessario risolvere il problema. Vedere in proposito la pagina successiva.
4. Il metodo è stato avviato utilizzando acido poliacrilico 2´100 sale di sodio nell'intervallo 1 – 30mg/l. Altri poliacrilati/polimeri determinano risultati differenti modificando l’intervallo di misurazione.

1.1 Mètodi

Concentrazione

Per determinare la concentrazione desiderata viene applicato lo stesso metodo utilizzato per eliminare eventuali elementi di disturbo. Nella fase 2, viene tuttavia utilizzato un volume di campione maggiore di acqua desalinizzata. Per il calcolo della concentrazione di volume originale deve essere pertanto considerato un fattore di concentrazione:

Se si utilizza un campione da 50 ml il fattore di concentrazione è pari a 20/50 = 0,4
Se si utilizza un campione da 100 ml il fattore di concentrazione è pari a 20/100 = 0,2

Il volume del campione può essere aumentato in base alle necessità per ottenere una concentrazione del poliacrilato/polimero sufficiente per l'analisi.

Esempio:

Con un valore pari a 20 mg/l ed un volume del campione utilizzato per la concentrazione di 50 ml, la concentrazione originale del campione originale si calcola in questo modo:
20 * 0,4 = 8 mg/l.

Nota:

I campioni con un contenuto superiore a 10.000 TDS, devono essere diluiti prima di riempire la cartuccia. Tale diluizione deve essere tenuta in considerazione anche ai fini del calcolo del fattore di concentrazione.

Preparazione della cartuccia:

1. Rimuovere lo stantuffo di una siringa da 20 ml e fissare il cilindro alla cartuccia C18.
2. Introdurre nel cilindro della siringa 5 ml KS336 (propan-2-olo) e far scorrere goccia a goccia il contenuto nella cartuccia mediante lo stantuffo. Smaltire l'eluato.
3. Togliere nuovamente lo stantuffo e riempire il cilindro della siringa con 20 ml di acqua desalinizzata. Mediante lo stantuffo, far scorrere goccia a goccia il contenuto nella cartuccia. Smaltire l'eluato. La cartuccia è ora pronta all'uso e può essere utilizzata.

1.1 Mètodi

Risoluzione di problemi:

1. Introdurre esattamente 20 ml di campione in una provetta da 100 ml e diluire con acqua desalinizzata fino a raggiungere ca. 50 – 60 ml.
2. Aggiungere al campione, KS173 (2,4-dinitrofenolo) in gocce, fino ad ottenere una colorazione lievemente giallastra.
3. Quindi aggiungere KS183 (acido nitrico), finché la colorazione non scompare.
4. Rimuovere lo stantuffo dal cilindro di una siringa da 60 ml e collegare saldamente la cartuccia C18 predisposta (vedere Preparazione della cartuccia) con l'estremità del cilindro.
5. Trasferire i 50 – 60 ml di campione dalla provetta al cilindro della siringa. Fissare nuovamente lo stantuffo, premere verso il basso e lasciar cadere il campione goccia a goccia nella cartuccia. Non premere lo stantuffo esercitando una forza eccessiva per eluire rapidamente il campione. Rimuovere lo stantuffo, ma lasciare fissata la cartuccia C18. Gettare l'intero eluato.
6. Mediante la siringa da 20 ml introdurre nel cilindro da 60 ml fissato alla cartuccia 20 ml di acqua desalinizzata. Aggiungere 1 ml (25 gocce) di KS255 (Polyacrylate Reagent 1). Mescolare il contenuto della siringa, capovolgendo con cautela.
7. Fissare nuovamente lo stantuffo, premere verso il basso e lasciar cadere il campione goccia a goccia nella cartuccia. Non premere lo stantuffo esercitando una forza eccessiva per eluire rapidamente il campione. Raccogliere l'eluato in un recipiente pulito.
8. Introdurre 10 ml di eluato in una cuvetta da 24 mm.
9. Eseguire la misurazione con questo campione, come descritto nella descrizione del metodo (vedere pag. 196).

1.1 Mètodi

Potassio con compressa

0,7 – 12 mg/l K

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l`apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di campione **una compressa di POTASSIUM T** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l`apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finchè la compressa non si sarà sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l potassio.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Il potassio provoca un intorbidamento finemente distribuito con aspetto lattescente. Non ricondurre le eventuali particelle singole alla presenza di potassio.

1.1 Mètodi

Rame
con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu

Rame	
>> diff **lib.** **tot.**	Nel display appare la seguente possibilità di scelta:
>> diff	per la determinazione differenziata di rame libero, combinato e totale
>> lib.	per la determinazione di rame libero
>> tot.	per la determinazione di rame totale

Con i tasti freccia [▲] e [▼] selezionare la determinazione desiderata e confermare con **[↵]**.

Annotazioni:

Se in diversi risultati del test viene visualizzato ???, vedi pag. 294.

1.1 Mètodi

Rame, determinazione differenziata con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa COPPER No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**
9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
10. Aggiungere allo stesso campione **una compressa COPPER No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

T1 accettato
Predisporre T2
Premere TEST

13. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in:

***,** mg/l Cu lib.**
***,** mg/l Cu comb.**
***,** mg/l Cu tot.**

mg/l rame libero
mg/l rame combinato
mg/l rame totale

1.1 Mètodi

Rame, libero con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Ai **10 ml di campione** aggiungere **una compressa COPPER No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l rame libero.

1.1 Mètodi

Rame, totale con compressa

0,05 – 5 mg/l Cu

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa COPPER No. 1** ed **una compressa COPPER No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

Nel display appare il risultato in mg/l rame totale.

1.1 Mètodi

Rame, libero (Annotazione 1) con reagente in Powder Pack (PP)

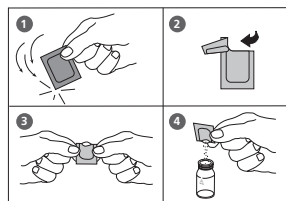
0,05 – 5 mg/l Cu

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l’apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di polvere VARIO Cu 1 F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto agitandolo la cuvetta stessa (Anotazione 3).

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l rame.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Per la determinazione del rame totale è necessaria una decomposizione.
2. Prima dell'anàlisi le acque fortemente acide (pH 2 o inferiore) devono essere portate in un campo del pH compreso fra 4 e 6 (con 8 mol/l di soluzione di idrossido di potassio KOH).
   Attenzione: per i valori pH superiori a 6 il rame può precipitare.
3. La precisione non viene influenzata dalla polvere non sciolta.
4. Problemi:

Cianuro, CN^-	Il cianuro impedisce uno sviluppo completo del colore. Mescolare **10 ml di campione** con 0,2 ml di formaldeide ed attendere **4 minuti per il tempo di reazione** (il cianuro viene mascherato). Infine eseguire il test come descritto. Moltiplicare il risultato per 1,02 per tenere in considerazione la diluizione del campione con formaldeide.
Argento, Ag^+	La presenza di un eventuale intorbidamento che si colora di nero può essere provocato dall'argento. Mescolare **75 ml di campione** con **10 gocce di una soluzione di cloruro** di potassio satura e quindi filtrare con filtro fine. Utilizzare **10 ml di campione** filtrato per l'esecuzione del test.

Silica con compressa

0,05 – 4 mg/l SiO_2

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **una compressa SILICA No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

Count-Down
5:00
Inizio: ↲

7. Premere il tasto **[↲]**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione è necessario procedere nel modo seguente:

8. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SILICA PR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

9. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SILICA No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

1.1 Mètodi

11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre T1
Premere TEST

Count-Down
2:00

12. Premere il tasto **TEST.**

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione.**

    Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

    Nel display appare il risultato in mg/l biossido di silicio.

Annotazioni:

1. E’ assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. I fosfati non creano problemi nelle condizioni di reazione indicate.
3. Conversione:
   mg/l Si = mg/l SiO_2 x 0,47
4. ▲ SiO_2
   ▼ Si

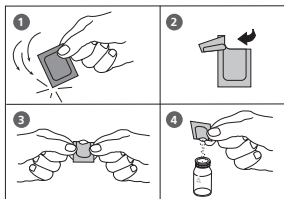
Silica LR
con Powder Pack e reagente liquido

0,1 – 1,6 mg/l SiO_2

Predisporre due cuvette pulite da 24 mm.
Marcare una cuvetta come cuvetta per lo zero.

1. Mettere in ciascuna cuvetta **10 ml di campione**.
2. Mettere in ciascuna cuvetta **0,5 ml di soluzione reagente Vario Molybdate 3**.
3. Chiudere le cuvette con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette stesse (Annotazione 1).

Count-Down 1
4:00
Inizio: ↲

4. Premere il tasto **[↲]**.
   Attendere **4 minuti per il tempo di reazione.** (Annotazione 2)

   Passato il tempo di reazione procedere come segue:

5. Aggiungere a ciascuna cuvetta il contenuto di **una bustina di polvere Vario Silica Citric Acid F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down 2
1:00
Inizio: ↲

7. Premere il tasto **[↲]**.
   Attendere **1 minuto per il tempo di reazione.** (Annotazione 3)

   Passato il tempo di reazione procedere come segue:

8. Porre la cuvetta per lo zero nel pozzetto di misurazione. Posizione X.
9. Mettere nella cuvetta per il campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario LR Silica Amino Acid F F10** direttamente dall'astuccio.
10. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.

1.1 Mètodi

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
2:00

11. Premere il tasto **ZERO**. (La cuvetta per lo zero è già nel pozzetto – vedi punto 8.)

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

    Passato il tempo di reazione avviene immediatamente la misurazione per lo zero.

12. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

13. Porre la cuvetta del campione nel pozzetto di misurazione. Posizione ⅩX.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST**.

    Nel display appare il risultato in mg/l silice.

Annotazioni:

1. Le cuvette devono essere chiuse con l'apposito coperchio immediatamente dopo aver aggiunto la soluzione reagente Vario Molybdate 3, poiché altrimenti si potrebbero avere risultati inferiori.
2. Il tempo di reazione indicato di 4 minuti si riferisce ad una temperatura del campione pari a 20°C. Per 30°C è necessario rispettare un tempo di reazione di 2 minuti, per 10°C di 8 minuti.
3. Il tempo di reazione indicato di 1 minuto si riferisce ad una temperatura del campione pari a 20°C. Per 30°C è necessario rispettare un tempo di reazione di 30 secondi, per 10°C di 2 minuti.
4. Problemi:

Sostanza	**Problema**
Ferro	è di disturbo se presente in grandi quantità
Fosfato	fino a 50 mg/l PO_4 il fosfato non crea problemi a 60 mg/l PO_4 il problema è di ca. il – 2 % a 75 mg/l PO_4 il problema è di ca. il – 11 %
Solfuri	creano problemi se presenti in qualsiasi quantità

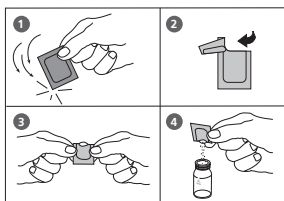
Occasionalmente i campioni di acqua contengono forme di acido silicico che reagiscono molto lentamente con il molibdato. Il tipo esatto di tali forme non è attualmente noto. Con un pretrattamento con bicarbonato di sodio e quindi con acido solforico, queste possono essere trasformate in forme reattive (descrizione in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" in "Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").

5.

1.1 Mètodi

Silica HR
con reagente in Powder Pack (PP)

1 – 90 mg/l SiO_2

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** (Annotazione 1) e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di polvere Vario Silica HR Molybdate F10** direttamente dall'astuccio.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
7. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Silica HR Acid Rgt. F10** direttamente allo stesso campione di acqua (Annotazione 2).
8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down 1
10:00
Inizio: ↲

9. Premere il tasto **[↲]**.

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione è necessario procedere nel modo seguente:
10. Aggiungere allo stesso campione il contenuto di **una bustina di polvere Vario Silica Citric Acid F10** direttamente dall'astuccio (Annotazione 3).
11. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e far sciogliere la polvere capovolgendo la cuvetta stessa.
12. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

13. Premere il tasto **TEST**.

    Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
2:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l silice.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. La temperatura dei campioni deve essere compresa fra 15°C e 25°C.
2. Se sono presenti la silice o il fosfato si sviluppa un colore giallo.
3. L'eventuale colore giallo determinato dalla presenza di fosfato viene eliminato procedendo come segue (vedi sotto).
4. Problemi:

Sostanza	**Problema**
Ferro	è di disturbo se presente in grandi quantità
Fosfato	fino a 50 mg/l PO_4 il fosfato non crea problemi a 60 mg/l PO_4 il problema è di ca. il – 2 % a 75 mg/l PO_4 il problema è di ca. il – 11 %
Solfuri	creano problemi se presenti in qualsiasi quantità

Occasionalmente i campioni di acqua contengono forme di acido silicico che reagiscono molto lentamente con il molibdato. Il tipo esatto di tali forme non è attualmente noto. Con un pretrattamento con bicarbonato di sodio e quindi con acido solforico, queste possono essere trasformate in forme reattive (descrizione in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" in "Silica-Digestion with Sodium Bicarbonate").

5. SiO_2
   Si

1.1 Mètodi

Solfato con compressa

5 – 100 mg/l SO_4

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa SULFATE T** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.
7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l solfato.

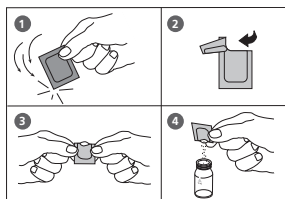
1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Il solfato provoca una torbidità finemente distribuita con aspetto del latte.

1.1 Mètodi

Solfato con reagente in Powder Pack (PP)

5 – 100 mg/l SO_4

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione** il contenuto di **una bustina di polvere Vario Sulpha 4 / F10** direttamente dall'astuccio.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfato.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Il solfato provoca una torbidità finemente distribuita.

1.1 Mètodi

Solfito con compressa

0,1 – 5 mg/l SO_3

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere ai **10 ml di campione una compressa SULFITE LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa finché la compressa non si è sciolta.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⌛.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
5:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfito.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. ▲ SO_3
   ▼ Na_2SO_3

Solfuro con compressa

0,04 – 0,5 mg/l S^-

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l’apposito coperchio.
2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.
4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
5. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa SULFIDE No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla e far sciogliere con una bacchetta pulita.
6. Aggiungere allo stesso campione **una compressa SULFIDE No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.
7. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.
8. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

9. Premere il tasto **TEST**.

   Attendere **10 minuti per il tempo di reazione**.

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l solfuro.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E’ assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. Il cloro ed altri agenti ossidanti che reagiscono con DPD, non compromettono l’esito del test.
3. Per evitare perdite di solfuro, è necessario estrarre con cura il campione con un effetto di ventilazione minimo. Inoltre, è necessario effettuare il test immediatamente dopo il prelievo del campione.
4. La temperatura di anàlisi consigliata è di 20°C. Eventuali differenze di temperatura possono comportare esiti superiori o minori.
5. Conversione:
   H_2S = mg/l S x 1,06
6.
   S
   H_2S

Sostanze solide sospese

0 – 750 mg/l TSS

Preparazione del campione:

Omogeneizzare 500 ml di campione di acqua in un mixer ad alta velocità per 2 minuti.

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente desalinizzata** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla completamente.

5. Mescolare con cura il campione di acqua omogeneizzato. Risciacquare e riempire la cuvetta con il campione.

6. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

7. Premere il tasto **TEST**.

   Nel display appare il risultato in mg/l TSS (Total Suspended Solids).

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. La definizione fotometrica delle sostanze solide sospese si basa su un metodo gravimetrico. In laboratorio viene eseguita l'evaporazione dei residui del filtraggio di un campione di acqua filtrato in forno a 103°C – 105°C, ed il residuo asciutto viene pesato.
2. Se è necessaria una maggiore precisione, bisognerà eseguire una determinazione gravimetrica di un campione. Tale risultato può essere utilizzato per una regolazione del fotometro da parte dell'utente con lo stesso campione.
3. Il limite di rilevamento stimato per questo metodo è pari a 20 mg/l TSS.
4. Misurare il campione d'acqua non appena possibile dopo il prelievo del campione.
   I campioni possono essere conservati per un massimo di 7 giorni a 4°C in bottiglie di plastica o di vetro.
   La misurazione deve avvenire alla stessa temperatura presente al momento del prelievo del campione. Eventuali differenze di temperatura fra la misurazione ed il prelievo del campione possono modificare il risultato rilevato.
5. Interferenze:
   - Eventuali bolle d'aria interferiscono e possono essere rimosse agitando con delicatezza la cuvetta.
   - Il colore interferisce se la luce viene assorbita a 660 nm.

1.1 Mètodi

Torbidità

0 – 1000 FAU

Ø 24 mm

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente desalinizzata** e chiudere con l'apposito coperchio (Annotazione 4).

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla completamente.

5. Mescolare con cura il campione di acqua. Risciacquare e riempire la cuvetta con il campione di acqua.

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito tappo e mescolare il contenuto capovolgendolo.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in FAU.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. Tale misurazione dell’intorbidamento è un metodo di radiazione di attenuazione riferito alle unità di attenuazione di formazina (FAU). I risultati sono idonei per le anàlisi di routine, ma non possono essere utilizzati per la documentazione di conformità, poiché il metodo di radiazione di attenuazione si distingue dal metodo nefelometrico (NTU).
2. Il limite di rilevamento stimato per questo metodo è di 20 FAU.
3. Misurare il campione d’acqua non appena possibile dopo il prelievo del campione. I campioni possono essere conservati per un massimo di 48 ore a 4°C in bottiglie di plastica o di vetro. La misurazione deve avvenire alla stessa temperatura presente al momento del prelievo del campione. Eventuali differenze di temperatura fra la misurazione ed il prelievo del campione possono modificare la torbidità del campione.
4. Il colore interferisce se la luce viene assorbita a 530 nm. Nei campioni caratterizzati da una forte colorazione utilizzare una parte del campione filtrata anziché dell'acqua per la taratura a zero.
5. Le bolle d'aria alterano la misurazione della torbidità. Degasare eventualmente i campioni con un bagno ad ultrasuoni.

1.1 Mètodi

Triazole
Benzotriazole/Tolyltriazole
con reagente in Powder Pack (PP)

1-16 mg/l / 1,1-17,8

1. Introdurre nella cuvetta di decomposizione **25 ml del campione preparato**.

2. Aggiungere al campione di 25 ml il contenuto **di una bustina di polvere Triazole Reagent** direttamente dall’astuccio (annotazione 1).

3. Chiudere il contenitore di decomposizione con il tappo e disciogliere la polvere agitando.

4. Tenere la lampada UV nel campione (annotazione 1, 2, 3). **Attenzione: indossare occhiali di protezione dai raggi UV!**

5. Accendere la lampada UV.

Count-Down 1
5:00
Inizio: ↲

6. Premere il tasto **[↲]**.

   Attendere **5 minuto per il tempo di reazione**. (annotazione 10, 11).

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo seguente:

7. Spegnere la lampada UV e toglierla dal campione.

8. Mescolare il contenuto capovolgendo le cuvette con cautela.

9. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente desalinizzata** e chiudere fortemente con l`apposito coperchio.

10. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

1.1 Mètodi

Predisporre Zero
Premere ZERO

11. Premere il tasto **ZERO**.

12. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla.

13. Riempire la cuvetta con il **campione decomposto** fino alla tacca 10 ml.

14. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

15. Premere il tasto **TEST**.

Nel display appare il risultato in mg/l Benzotriazole o Tolyltriazole (annotazione 4).

Annotazione:

1. Bustina di polvere Triazole Reagent e Lampada UV disponibile a richiesta.
2. Durante il funzionamento della lampada UV, è necessario indossare appositi occhiali di protezione.
3. Per l'utilizzo della lampada UV è necessario rispettare le istruzioni del fabbricante. Non toccare la superficie della lampada UV. Eventuali impronte corrodono il vetro. Pulire la lampada UV fra le misurazioni con un panno morbido pulito.
4. Il test non distingue fra toliltriazole e benzotriazola.
5. Misurare il campione d'acqua non appena possibile dopo il prelievo del campione.
6. Ossidanti o riducenti eventualmente presenti nel campione pregiudicano la misurazione.
7. Per ottenere risultati precisi è necessario mantenere una temperatura del campione compresa fra i 20°C ed i 25°C.
8. Prima dell'analisi, le acque contenenti nitriti o borace devono raggiungere un intervallo del pH compreso fra 4 e 6 (con acido solforico 1N).
9. Contiene un campione piu di 500 mg/l durezza $CaCO_3$, 10 gocce di soluzione Rochelle è aggiunto.
10. In presenza di triazolo si produce una colorazione gialla.
11. Se viene eseguita la fotolisi per più o meno di 5 minuti, può determinare risultati errati.
12. ▲ Benzotriazole
    ▼ Tolyltriazole

Urea
con compressa e reagente liquido

0,1 – 2,5 mg/l $(NH_2)_2CO$ (mg/l Urea)

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione X.

Predisporre Zero
Premere ZERO

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Aggiungere **2 gocce di reagente 1 Urea** ai 10 ml di campione (annotazione 9).

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Aggiungere allo stesso campione **una goccia di reagente 2 Urea** (ureasi).

8. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

Count-Down
5:00
Inizio: ↲

9. Premere il tasto **[↲]**.

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo è necessario procedere nel modo seguente:

10. Introdurre nel campione preparato **una compressa di AMMONIA No. 1** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

11. Introdurre nello stesso campione **una compressa di AMMONIA No. 2** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

12. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché le compresse non si sono sciolte.

13. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧗.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

14. Premere il tasto **TEST.**

    Attendere **10 minuti per il tempo di reazione.**

Count-Down
10:00

Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

Nel display appare il risultato in mg/l urea.

Annotazioni:

1. La temperatura del campione deve essere compresa fra 20°C e 30°C.
2. Eseguire l'anàlisi entro 1 ora dal prelevamento del campione.
3. Concentrazioni superiori a 2 mg/l di Urea possono portare a risultati entro un campo di misurazione In tal caso il campione di acqua deve essere diluito con acqua priva di Urea e la misurazione va ripetuta (test di plausibilità).
4. E' assolutamente necessario rispettare la sequenza di aggiunta dei reagenti.
5. La compressa AMMONIA No. 1 si sciogli completamente solo dopo aver aggiunto la compressa AMMONIA No. 2.
6. **Non immagazzini Reagente 1 Urea sotto 10°C, cristallizzazione possibile. Conservare il Reagente 2 (ureasi) ben chiuso in frigorifero a 4°C – 8°C.**
7. Ammònio e clorammine vengono rilevate insieme nella determinazione dell'urea.
8. Nell'anàlisi dei campioni di acqua marina, prima di introdurre la compressa AMMONIA No. 1, aggiungere un misurino di Ammonia Conditioning Powder ed agitare per consentirne lo scioglimento.
9. Tenere il flacone contagocce in verticale premendo lentamente per far cadere grosse gocce nella cuvetta.

Zinco
con compressa

0,02 – 1 mg/l Zn

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di campione.**

2. Aggiungere ai 10 ml di campione **una compressa di COPPER / ZINC LR** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

3. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

4. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Count-Down
5:00

5. Premere il tasto **ZERO.**

   Attendere **5 minuti per il tempo di reazione.**

   Passato il tempo di reazione viene effettuata automaticamente la misurazione.

6. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

7. Nella cuvetta predisposta aggiungere **una compressa di EDTA** direttamente dall'astuccio e schiacciarla con una bacchetta pulita.

8. Chiudere la cuvetta con l’apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa, finché la compressa non si è sciolta.

9. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST.**

    Nel display appare il risultato in mg/l zinco.

1.1 Mètodi

Annotazioni:

1. E’ assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.
2. Qualora si presuma la presenza di elevati quantitativi di cloro residuo, l’anàlisi viene effettuata dopo la declorazione del campione di acqua. Per declorare il campione viene aggiunto al campione stesso (punto 1) una compressa di DECHLOR. La compressa viene pressata e mescolata fino allo scioglimento. Viene infine aggiunta la compressa di COPPER / ZINC LR (punto 2) ed il test viene eseguito come descritto.

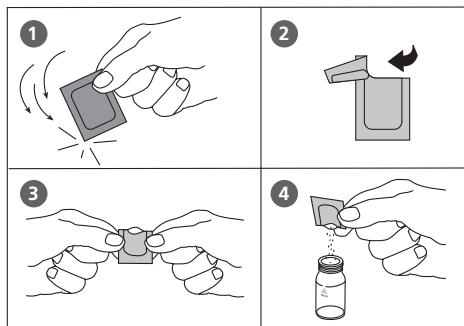
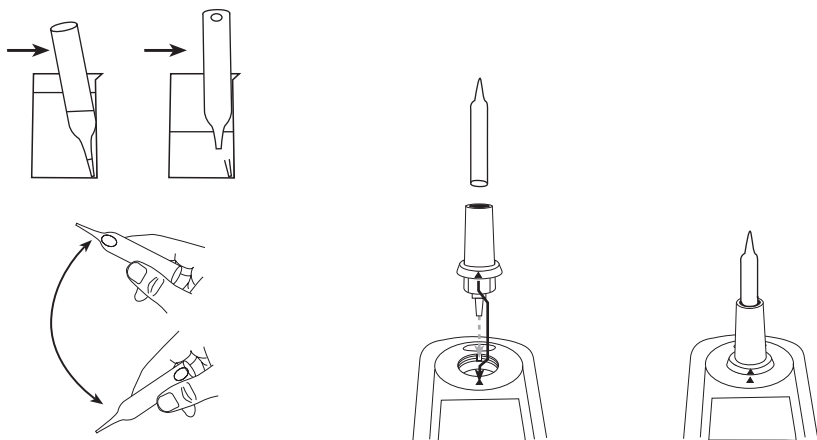
1.2 Indicazioni importanti in merito ai metodi

1.2.1 Utilizzo corretto dei reagenti

E’ assolutamente necessario rispettare la sequenza di introduzione delle compresse.

Reagenti in compresse:
I reagenti in compresse devono essere introdotti direttamente dall'astuccio, evitando il contatto con le dita.

Reagenti liquidi:
Tenere il flacone contagocce in verticale e premendo lentamente mettere gocce della stessa dimensione nel campione.
Dopo l’uso i flaconi contagocce devono essere immediatamente richiusi con il relativo tappo.
Rispettare le indicazioni relative alla conservazione (per es. conservare in frigorifero).

Bustine polvere (Powder Pack):

Vacu-vials® di CHEMetrics:
Conservare Vacu-vials® a temperatura ambiente e al riparo dalla luce. Per ulteriori indicazioni leggere i dati tecnici di sicurezza.

1.2.2 Pulizia delle cuvette e degli accessori impiegati per l'analisi

Le cuvette, i coperchi e la bacchetta devono essere puliti accuratamente in seguito ad ogni anàlisi, per evitare errori di misurazione. Anche piccoli residui di reagenti possono determinare misurazioni errate.

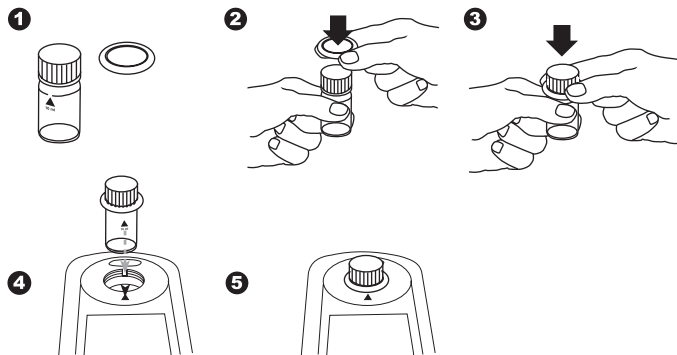
Procedura:

Pulire le cuvette e gli accessori impiegati per l'anàlisi non appena possibile una volta effettuata l'anàlisi.

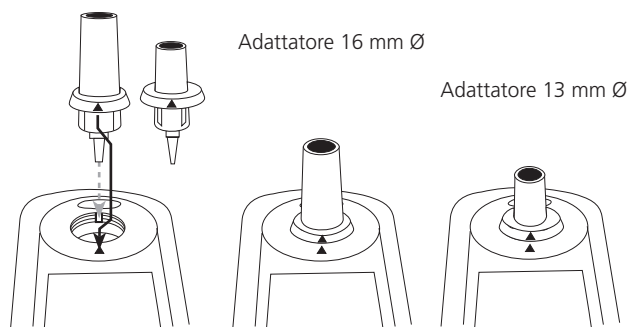
a) Pulire le cuvette e gli accessori impiegati per l'anàlisi con un detergente reperibile in commercio per i materiali in vetro da laboratorio (per es. Extran® MA 02 (neutro, contenente fosfati), Extran® MA 03 (alcalino, senza fosfati) della Merck KGaA).
b) Risciacquare abbondantemente con acqua corrente.
c) Se indicato nelle "Annotazioni", effettuare la pulizia specifica per il mètodo, per es. risciacquare con acido cloridrico diluito.
a) Risciacquare abbondantemente con acqua completamente desalinizzata (o anche acqua distillata).

1.2.3 Indicazioni tecniche operative

1. Le cuvette, i coperchi e la bacchetta devono essere pulite accuratamente in seguito ad ogni anàlisi, per evitare errori di misurazione. Anche piccoli residui di reagenti possono determinare misurazioni errate.
2. Le pareti esterne o le cuvette devono essere pulite ed asciugate prima di iniziare l'anàlisi. Eventuali impronte delle dita o gocce d'acqua sulla superficie di penetrazione della luce della cuvetta portano a misurazioni errate.
3. Se non è prescritto l'uso di una cuvetta per lo zero fissa, è necessario eseguire l'azzeramento ed effettuare il test con la stessa cuvetta, poiché le cuvette possono presentare tolleranze ridotte l'una rispetto all'altra.
4. Per l'azzeramento ed il test la cuvetta deve essere sempre posta nel pozzetto di misurazione in modo tale che la gradazione con il triangolo bianco indichi sempre la tacca sull'esterno.
5. L'azzeramento ed il test devono essere eseguiti con il coperchio della cuvetta chiuso. Il coperchio della cuvetta deve essere provvisto di anello di tenuta.

Posizione:

6. La formazione di bollicine nelle parete interne della cuvetta può condurre a misurazioni errate. In tal caso la cuvetta viene chiusa con l'apposito coperchio e le bollicine vanno sciolte agitando la cuvetta stessa prima dell'esecuzione del test.
7. E' necessario evitare la penetrazione di acqua nel pozzetto di misurazione. L'acqua nella scatola del fotometro può provocare la rottura delle componenti elettroniche e danni dovuti alla corrosione.
8. L'imbrattamento del dispositivo ottico nel pozzetto di misurazione porta a misurazioni errate. Le superfici di penetrazione della luce del pozzetto di misurazione devono essere controllate ed eventualmente pulite ad intervalli regolari. Per la pulizia è opportuno utilizzare un panno umido e bastoncini di cotone.
9. Differenze di temperatura considerevoli fra il fotometro e l'ambiente esterno possono portare a misurazioni errate, per es. a causa della formazione di acqua di condensa, nell'ambito del dispositivo ottico e della cuvetta.
10. Proteggere l'apparecchio dalla luce diretta dei raggi solari durante il funzionamento.

Corretto riempimento della cuvetta:

Impiegare adattatore:

1.2.4 Diluizione dei campioni di acqua

Qualora sia necessario ottenere una diluizione precisa, è necessario procedere come segue:

Mettere il campione in un matraccio graduato da 100 ml con una pipetta, riempirlo con acqua completamente desalinizzata fino alla tacca e mescolare bene.

Campione d'aqua [ml]	Fattore di moltiplicazione
1	100
2	50
5	20
10	10
25	4
50	2

Da questo campione di acqua diluito il volume del campione viene quindi, come descritto nelle disposizioni per l'anàlisi, prelevato con una pipetta e quindi viene effettuata l'anàlisi.

Attenzione:
1. Con la diluizione l'errore di misurazione aumenta.
2. Per il pH non è possibile effettuare una diluizione, che porta a valori di misurazione errati. Con l'indicazione "Overrange" è necessario utilizzare un altro mètodo di misurazione (per es. metro pH).

acqua completamente desalinizzata (o anche acqua distillata)

1.2.5 Correzione in caso di aggiunta di volumi

Se nella preimpostazione del pH di un campione di acqua viene aggiunta una grande quantità di acido o di base, è necessario provvedere alla correzione del volume dei risultati rilevati visualizzati.

Esempio:
Per l'impostazione del pH 100 ml di campione vengono mescolati con 5 ml di acido cloridrico. Il risultato rilevato visualizzato è 10 mg/l.

Volume complessivo = 100 ml + 5 ml = 105 ml
Fattore di correzione = 105 ml / 100 ml = 1,05
Risultato corretto = 10 mg/l x 1,05 = 10,5 mg/l

Parte 2
Istruzioni per l’uso

2.1 Attivazione

2.1.1 Prima attivazione

Con la prima attivazione è necessario impiegare le batterie e gli in dotazione. Procedere come descritto al Capitolo 2.1.2 Mantenimento dei dati – Indica, 2.1.3 Sostituzione della batteria Con la prima attivazione

Prima del primo start-up procede con le seguenti regolazioni nel menu:
- MODE 10: selezionare lingua
- MODE 12: impostare data e ora
- MODE 34: eseguire "cancella dati"
- MODE 69: eseguire „User m. init"; Inizializzazione del sistema dei mètodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)

Vedi Capitolo Impostazioni.

2.1.2 Mantenimento dei dati – Indicazioni importanti

Le batterie garantiscono la conservazione delle impostazioni e dei risultati di misurazione memorizzati.
Se è necessario sostituire le batterie, i dati del MaxiDirect sono protetti per ca. 2 minuti.
Se i tempi per la sostituzione superano i 2 minuti si può verificare una perdita dei dati completa.
Suggerimento: Per la sostituzione predisporre un cacciavite e batterie nuove.

2.1.3 Sostituzione della batteria

Suggerimento: Non utilizzare l'accumulatore ricaricabile!

1. Spegnere l'apparecchio.
2. Rimuovere eventualmente la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
3. Porre l'apparecchio con il lato frontale rivolto verso il basso su una base piana e pulita.
4. Allentare le quattro viti (A) sul fondo dell'apparecchio nel coperchio del vano batterie (B).
5. Premere verso l'alto il coperchio del vano batterie (B) agendo sull'intaglio (C), quindi rimuovere il coperchio.
   Togliere il coperchio del vano batterie (B).
6. Rimuovere la batteria (D) esauriti.
7. Inserire 4 nuovi batteria al litio.
   Rispettare la polarità nell'inserimento.
8. Riporre il coperchio del vano batterie. Posizionare nella scanalatura l'anello di tenuta (E) nel coperchio del vano batterie (B).
9. Porre il coperchio del vano batterie (B) sullo strumento, senza spostare l'anello di tenuta (E).
10. Inserire e stringere le viti.

ATTENZIONE:
Provvedere allo smaltimento delle batterie nel rispetto delle disposizioni di legge.

2.1.4 Schema strumenti:

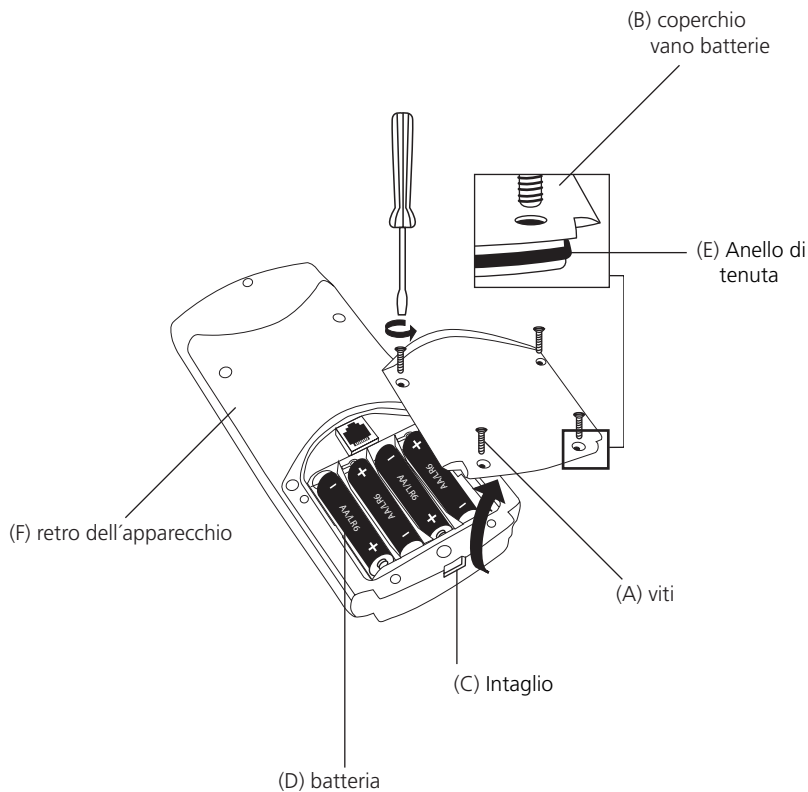
(A) viti

(B) coperchio vano batterie

(C) Intaglio

(D) batteria: 4 batterias (Mignon AA/LR6)

(E) Anello di tenuta

(F) retro dell´apparecchio

ATTENZIONE:

Per poter garantire la completa ermeticità del fotometro, inserire l'anello di tenuta (E) ed avvitare il coperchio del vano batterie (B).

2.2 Funzioni tasti

2.2.1 Panoramica

Accensione e spegnimento dell'apparecchio

Per utilizzare la tastiera numerica 0-9 premere il tasto Shift.
Tenere premuto il tasto Shift e premere il/i tasto/i desiderato/i.
es.: [Shift] + [1] [1]

Ritorna alla selezione del mètodo/al menù sovraordinato

Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo

Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo

Tasto di funzione: spiegazioni nel punto corrispondente del testo

Conferma di dati inseriti

Menù per le impostazioni ed altre funzioni

Spostamento del cursore verso l'alto e verso il basso

Memorizzazione di un risultato visualizzato

Esecuzione di un azzeramento

Esecuzione di una misurazione

Visualizzazione della data e dell’ora / Count-down operatore

Decimali

2.2.2 Visualizzazione della data e dell'ora

Premere il tasto ["Orologio"].

19:27:20 15.06.2009

Nel display appaiono l'ora e la data

L'apparecchio torna alla ruotine precedente dopo ca. 15 secondi

oppure premendo il tasto [↵] o [ESC].

2.2.3 Count-down operatore

Questa funzione consente all'operatore, di utilizzare il countdown definito individualmente.

Premere il tasto ["Orologio"].

19.20.20 15.06.2009

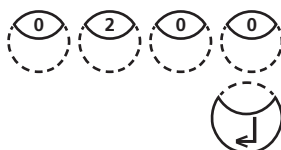
Nel display appaiono l'ora e la data

Premere il tasto ["Orologio"].

Count-Down
mm : ss
99 : 99

Nel display appare:

A questo punto, premendo il tasto [↵] viene assunto l'ultimo operatore del count-down in uso

oppure

premendo un tasto della tastiera numerica viene introdotto un nuovo valore. L'inserimento consta di due caratteri, nella sequenza minuti, secondi,

per es.: 2 minuti, 0 secondi = [Shift] + [0] [2] [0] [0]

Confermare i dati inseriti con [↵].

Count-Down
2:00
Inizio: ↵

Nel display appare:

Inizio del count-down con il tasto [↵].

Una volta eseguito il count-down l'apparecchio torna alla routine precedente.

2.3 Modalità di lavoro

Accendere l’apparecchio premendo il tasto [ON/OFF].

Autotest ...

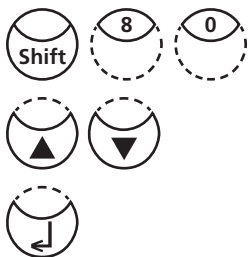
L’apparecchio esegue un autotest elettronico.

2.3.1 Spegnimento automatico

L’apparecchio si spegne automaticamente 20 minuti dopo l’ultima attivazione di un tasto. Negli ultimi 30 secondi prima dello spegnimento dell’apparecchio viene emesso un segnale acustico. A tal punto, premendo un tasto, è possibile evitare che l’apparecchio si spenga. Durante le attività in corso dell’apparecchio (Count-Down in corso, processo di stampa) lo spegnimento automatico non è attivo. In seguito alla conclusione dell’attività inizia il tempo di attesa di 20 minuti per lo spegnimento automatico.

2.3.2 Scelta del mètodo

Nel display appare un elenco per la selezione:

Due sono le possibilità per selezionare il mètodo desiderato:

a) inserire direttamente il numero del mètodo, per es.: [8] [0] per il bromo

b) selezionare il mètodo desiderato dalla lista visualizzata premendo i tasti freccia [▲] o [▼].

Confermare la selezione con [↲].

2.3.2.1 Informazioni sui mètodi (F1)

Con il tasto F1 è possibile passare dall’elenco per la selezione del mètodo sintetico a quello dettagliato e viceversa.

Esempio

100 Cloro
0,02-6 mg/l Cl_2
compressa
24 mm
DPD No 1
DPD No 3

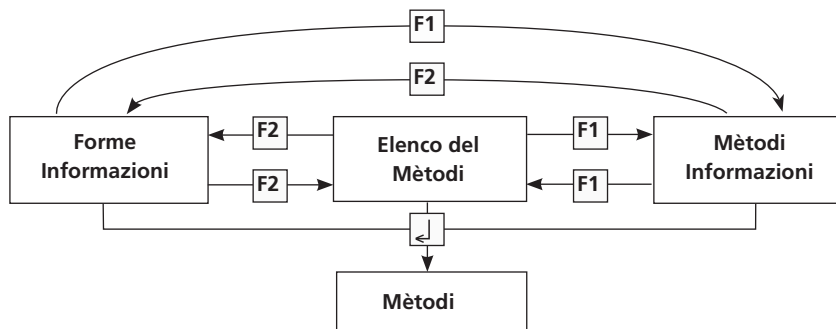
Riga 1: numero mètodo, denominazione mètodo
Riga 2: campo di misurazione
Riga 3: tipo di reagente
Riga 4: cuvetta
Riga 5-7: reagenti impiegati

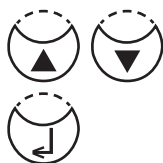
tube: cuvetta reagente dal test in cuvette

2.3.2.2 Informazioni sulla forma di citazione (F2)

Premendo il tasto F2 viene visualizzato un elenco delle forme con i relativi campi di misurazione. Per la conversione della forma di citazione vedi Capitolo 2.3.7 Modifica della forma di citazion, pagina 228.

320 Fosfato LR T
0.05-4 mg/l PO_4
0.02-1.3 mg/l P
0.04-3 mg/l P_2O_5

Riga 1: numero mètodo, denominazione mètodo
Riga 2: campo di misurazione con forma citazione 1
Riga 3: campo di misurazione con forma citazione 2
Riga 4: campo di misurazione con forma citazione 3 .....

2.3.3 Differenziazione

Per alcuni mètodi è possibile una differenziazione (per es. cloro). Compare quindi una interrogazione in merito al tipo di misurazione (per es. differenziato, libero o totale).

Selezionare con i tasti freccia [▲] o [▼] il tipo di misurazione desiderato.

Confermare la selezione con [↵].

2.3.4 Azzeramento

Predisporre zero
Premere ZERO

Nel display appare:

Predisporre una cuvetta pulita secondo a quanto prescritto per l'anàlisi e porla nel pozzetto di misurazione con la marcatura per le cuvette in corrispondenza della marcatura all'esterno.

Zero

Premere il tasto [ZERO].

Zero accettato
Predisporre test
Premere TEST

Nel display appare:

2.3.5 Esecuzione dell’anlisi

Una volta terminato l’azzeramento prelevare la cuvetta dal pozzetto di misurazione.
Quindi eseguire l’anàlisi, come descritto nel mètodo relativo.

Con la visualizzazione dei risultati rilevati è possibile:
– per alcuni mètodi l’unità può essere diversa,
– memorizzare e / o stampare i risultati,
– effettuare ulteriori misurazioni con lo stesso azzeramento oppure
– scegliere un nuovo mètodo

2.3.6 Rispetto dei tempi di reazione (count-down)

Per il mantenimento dei tempi di reazione come aiuto viene offerta una funzione timer, il cosiddetto count-down.

Nella guida per l’operatore ci sono:

- Premere il tasto [↵].
  Predisporre il campione, avviare il count-down con [↵] e passato il count-down, procedere come descritto nel mètodo. La cuvetta non viene posta nelpozzetto di misurazione.

- Premere il tasto [TEST]
  Predisporre il campione come descritto nel mètodo ed introdurre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Il count-down viene visualizzato premendo il tasto [TEST] e viene avviato automaticamente. Passato il count-down avviene automaticamente la misurazione.

Count-Down
1:59

Annotazioni:
1. Il count-down in corso può essere terminato premendo il tasto [↵]. La misurazione avviene immediatamente. L’operatore deve considerare il tempo di reazione necessario. **Il mancato rispetto dei tempi di reazione determina risultati rilevati errati.**
2. Viene continuamente visualizzato il periodo di attesa rimanente.
   Negli ultimi 10 secondi prima del decorso del periodo di attesa viene emesso un segnale acustico.

2.3.7 Modifica della forma di citazione

Per alcuni mètodi è possibile modificare la “forma di citazione” del risultato del test. Se nel display appare il risultato del test, premere i tasti freccia [▲] o [▼].

Esempio:

320 Fosfato LR T	-----[▼]---->	320 Fosfato LR T	------[▼] ----->	320 Fosfato LR T
0.05-4 mg/l PO_4		0.02-1.3 mg/l P		0.04-3 mg/l P_2O_5
	<----[▲]-----		<----[▲]--------	
1.00 mg/l PO_4		0.33 mg/l P		0.75 mg/l P_2O_5

In caso di modifica della forma di citazione del risultato del test la visualizzazione del campo di misurazione sul display viene automaticamente adattata. La forma di citazione visualizzata con la memorizzazione di un risultato del test non può più essere modificata per il risultato memorizzato. Con il richiamo successivo del mètodo viene utilizzata l’ultima forma di citazione utilizzata. Se con un mètodo la forma di citazione può essere modificata, ciò è segnalato nelle istruzioni. Nelle annotazioni del mètodo sono quindi stampati i tasti freccia con le possibili forme di citazione:

▲ PO_4
P
▼ P_2O_5

2.3.8 Memorizzazione del risultato rilevato

Durante la visualizzazione dei risultati rilevati premere il tasto [STORE].

Nel display appare:

- L’operatore può inserire un codice fino a 6 caratteri. (Il codice può, per es., fornire indicazioni in merito all’operatore o al luogo di prelievo del campione.)

Confermare l’inserimento del codice [↵].

- Se si rinuncia all’inserimento del codice, confermare direttamente con [↵]. (Si ha un’attribuzione automatica del codice con 0.)

Viene memorizzata l’intera serie di dati con data, ora, codice, mètodo e risultato rilevato.

è memorizzato

Nel display appare:

Quindi viene di nuovo visualizzato il risultato rilevato.

Annotazione:

ancora 900 spazi liberi in memoria

La quantità di spazio libero in memoria viene visualizzato dal display:

solo 29 spazi liberi in memoria

Con una quantità di spazio libero in memoria inferiore a 30 sul display viene visualizzato:

Cancellare i dati memorizzati nel più breve tempo possibile (vedi Capitolo "Cancellazione risultati rilevati memorizzati"). Se tutta la memoria è occupata non è possibile memorizzare ulteriori risultati.

2.3.9 Stampa del risultato rilevato (modulo a raggi infrarossi IRIM opzionale)

Con il modulo IRIM inserito (vedere Capitolo 2.5) e la stampante collegata, è possibile stampare il risultato della misurazione (senza previa memorizzazione).

Premere il tasto F3.

Viene stampata l'intera serie di dati con data, ora, mètodo e risultato rilevato.

100 Cloro T
0,02 – 6 mg/l Cl_2
Profi-Mode: no
2009-07-01 14:53:09
No. progressivo: 1
No. del codice: 007
4,80 mg/l Cl_2

Con numero progressivo si intende un numero interno che viene automaticamente assegnato con la memorizzazione del risultato di misurazione. Compare solo con la stampa.

2.3.10 Esecuzione di ulteriori misurazioni

Qualora debba essere effettuata la misurazione di ulteriori campioni con lo stesso mètodo:

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

- Premere il tasto [TEST]
  Nel display appare:

  Confermare con [TEST].

  o

- Premere il tasto [ZERO], per eseguire un nuovo azzeramento.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

2.3.11 Scelta del nuovo mètodo

Premendo il tasto [ESC] il fotometro torna alla scelta del mètodo.

E' possibile anche indicare un nuovo numero mètodo, per es. [Shift] + [1] [6] [0] per CyA-TEST (Acido cianurico).

Confermare l'inserimento con [↵].

2.3.12 Misurazione delle estinzioni

Campo di misurazione: da –2600 mAbs a +2600 mAbs

Cod. mètodo	Denominazione
900	mAbs 430 nm
910	mAbs 530 nm
920	mAbs 560 nm
930	mAbs 580 nm
940	mAbs 610 nm
950	mAbs 660 nm

Richiamare la lunghezza d'onda desiderata inserendo il codice del mètodo corrispondente o effettuare la selezione dall'elenco per la selezione del mètodo.

900 mAbs 430 nm
-2600 mAbs - + 2600 mAbs
Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare per es.:

Eseguire l'azzeramento sempre con una cuvetta piena (per es. con acqua completamente desalinizzata).

Zero accettato
Predisporre Test
Premere TEST

Nel display appare:

Eseguire la misurazione del campione.

500 mAbs

Nel display appare per es.:

Consiglio:
I tempi di reazione possono essere più facilmente rispettati utilizzando il count-down dell'operatore (Capitolo 2.2.3, pagina 224).

2.4 Impostazioni: Panoramica delle funzioni MODE

Funzione MODE	N°	Breve descrizione	pagina
Cancellazione dati	34	Cancellazione di tutti i risultati rilevati memorizzati	263
Cancellazione impostazione	46	Cancellazione delle impostazioni dell'operatore	271
Cancella mètodi utente	66	Cancella tutti i dati di un polinomio dell’operatore o di un mètodo di concentrazione	281
Concentrazione utente	64	Indicazione dei dati per la produzione di un mètodo di concentrazione	276
Contrasto LCD	80	Impostazione del contrasto del display	286
Count-Down	13	Accensione / Spegnimento del count-down per il rispetto dei tempi di reazione	252
Elenco mètodi	60	Elaborazione dell'ellenco mètodi dell'operatore	274
Elenco mètodi tutti on	61	Elenco mètodi dell'operatore, attivazione di tutti i mètodi	275
Elenco mètodi tutti off	62	Elenco mètodi dell'operatore, disattivazione di tutti i mètodi	275
Impostazioni operatore	45	Memorizzazione delle impostazioni versione software corrente	270
Informazioni sull’apparecchio	91	Informazioni sul fotometro per es. versione software corrente	286
Inizial. mètodi utente	69	Inizializzazione del sistema dei mètodi dell’operatore (Polinomio & Concentrazione)	283
Langelier	70	Calcolo dell'indice di saturazione Langelier	284
Lingua	10	Impostazione della lingua	250
Memoria, codice	32	Visualizzazione dei dati di misurazione da una serie di codici	261
Memoria, data	31	Visualizzazione dei dati di misurazione da una serie di data	260
Memoria, mètodo	33	Visualizzazione dei dati di misurazione di un mètodo prescelto	262
Memoria dati	30	Visualizzazione di tutti i risultati rilevati memorizzati	259
Modalità professionale	50	Attivazione / Disattivazione della guida operatore dettagliata (funzione laboratorio)	272
Orologio	12	Impostazione della data e dell’ora	251
OTZ	55	One Time Zero (OTZ)	273
Parametri di stampa	29	Registrazione dello stampatore	258
Polinomi utente	65	Indicazione dei dati per la produzione di un polinomio dell’operatore	278

Regolazione	40	Regolazione del metodo particolare	264
Segnale acustico	14	Attivazione / Disattivazione del segnale acustico al termine della misurazione	253
Stampa	20	Stampa di tutti i risultati rilevati memorizzati	254
Stampa, codice	22	Stampa dei dati di misurazione da una serie di codici	256
Stampa, data	21	Stampa dei dati di misurazione da una serie di date	255
Stampa, mètodo	23	Stampa dei dati di misurazione di un mètodo prescelto	257
Stampa mètodi utente	67	Stampa dei dati dei mètodi dell’operatore (Polinomio & Concentrazione)	282
Suono tasti	11	Attivazione / Disattivazione del segnale acustico per la conferma della pressione dei tasti	251
Temperatura	71	Impostazione dell'unità di misura della temperatura	285

Le impostazioni selezionate permangono anche dopo lo spegnimento dell’apparecchio, finché non viene eseguita una nuova impostazione.

2.4.1 Libero per motivi tecnici

2.4.2 Regolazioni di base dello strumento 1

Scelta della lingua

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [1] [0].

Confermare con [↵].

<Lingua>
Deutsch
>> English
Francais

Nel display appare:

Con i tasti freccia [▲] o [▼], selezionare la lingua desiderata.

Confermare la selezione con [↵].

Suono tasti

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [1] [1].

Confermare con [↲].

<Tono tasti>
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:

- Premendo i tasti [Shift] + [0] viene escluso il suono dei tasti.
- Premendo i tasti [Shift] + [1] viene attivato il suono dei tasti.

Confermare l'inserimento con [↲].

Annotazione:
Nelle determinazioni che prevedono un tempo di reazione, negli ultimi 10 secondi prima della scadenza del count-down, anche con il suono dei tasti disattivato, viene emesso un segnale acustico.

Data e ora

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [1] [2].

Confermare l'inserimento con [↲].

<Orologio>
AA-MM-GG hh:mm
_ _-_ _-_ _ _ _:_ _

Nel display appare:

L'inserimento consta di due caratteri

AA-MM-GG hh:mm
09-05-14 _ _:_ _

nella sequenza anno, mese, giorno,
per es.: 14 maggio 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][4]

AA-MM-GG hh:mm
09-05-14 15:07

nella sequenza ore, minuti,
per es.: 15 e 7 minuti = [Shift] + [1][5][0][7]

Confermare l'inserimento con [↲].

Annotazione:
Nella conferma dell'inserimento con [↲], i secondi vengono automaticamente impostati su zero.

Count-down (rispetto dei tempi di reazione)

Per alcuni mètodi è prescritto il rispetto dei tempi di reazione. Tali tempi di attesa sono indicati nel mètodo con una funzione timer, il count-down.
Il count-down può essere disattivato nel modo seguente per tutti i mètodi che vengono di volta in volta applicati:

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [1] [3].

Confermare l’inserimento con [↵].

<Count-Down>
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:

- Premendo i tasti [Shift] + [0] il count-down viene disattivato.
- Premendo i tasti [Shift] + [1] il count-down viene attivato.

Confermare l’inserimento con [↵].

Annotazioni:

1. Durante la misurazione il count-down in corso può essere disattivato in qualsiasi momento premendo il tasto [↵] (applicazione per es. per determinazioni di serie).
   Il “Count-down dell’operatore” è disponibile anche quando il count-down è disattivato.
2. Se il count-down viene disattivato il tempo di reazione necessario deve essere verificato autonomamente dall’operatore.
   Il mancato rispetto dei tempi di reazione determina risultati rilevati errati.

Suono segnali

Per l’esecuzione di un azzeramento o di una misurazione il fotometro impiega 8 secondi. Al termine di questa misurazione viene emesso un breve segnale acustico.

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [1] [4].

Confermare l’inserimento con [↵].

<Tono di segnale>
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:

- Premendo i tasti [Shift] + [0] il suono dei segnali viene disattivato.

- Premendo i tasti [Shift] + [1] il suono dei segnali viene attivato.

Confermare l’inserimento con [↵].

Annotazione:
Nelle determinazioni che prevedono un tempo di reazione, negli ultimi 10 secondi prima della scadenza del count-down, anche con il suono dei segnali disattivato, viene emesso un segnale acustico.

2.4.3 Stampa dei risultati rilevati memorizzati

Stampa di tutti i dati

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [2] [0].

Confermare l'inserimento con [↲].

<stampare>
stampa tutti i dati
inizio: ↲
fine: ESC

Nel display appare:

Premendo il tasto [↲] viene effettuata la stampa di tutti i risultati del test memorizzati.

n. progressivo:

Nel display appare per es.:

Dopo la stampa il fotometro torna alla selezione del menù.

Annotazione:
Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].
Vengono stampati tutti i risultati rilevati memorizzati.
Vedi Capitolo 2.5.1 Stampa dei dati.

Stampa dei resultati rilevati da una serie di dati

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [2] [1].

Confermare con [↵].

<stampare>
in base alla data
da AA-MM-GG
__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data d'inizio nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 14 maggio 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][4]

Confermare con [↵].

al AA-MM-GG
__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data della fine nella sequenza anno, mese, giorno per es.: 19 maggio 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][9]

Confermare con [↵].

dal 14.05.2009
a 19.05.2009
inizio: ↵
fine: ESC

Nel display appare:

Premendo il tasto [↵] viene eseguita la stampa di tutti i risultati del test memorizzati nel periodo indicato.

Dopo la stampa il fotometro torna al menù Mode.

Annotazione:
Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].
Per stampare solo i risultati del test di un giorno, indicare la stessa data di inizio e della fine.

Stampa dei risultati rilevati da una serie di codici

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [2] [2].

Confermare con [↲].

<stampare>
in base all codice
da_ _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice di inizio di max. 6 cifre, per es. [Shift] + [1].

Confermare con [↲].

a _ _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice della fine di max. 6 cifre, per es. [Shift] + [1] [0].

Confermare con [↲].

da 000001
a 000010
inizio: ↲
fine: ESC

Nel display appare:

Premendo il tasto [↲] viene eseguita la stampa di tutti i risultati del test memorizzati della serie di codici selezionati.

Dopo la stampa il fotometro torna al menù Modalità.

Annotazione:
Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].
Per stampare i risultati del test dello stesso codice, digitare lo stesso codice di inizio e della fine.
Per stampare tutti i risultati del test senza codice (codice uguale a 0) per il valore di inizio e della fine viene digitato uno zero [Shift] + [0].

Stampa dei risultati rilevati di un mètodo prescelto

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [2] [3].

Confermare con [↵].

<stampare>
>>30 Alcalinità-m
40 Alluminio T
60 Ammònio T

Nel display appare per es.:

Selezionare dall’elenco il mètodo desiderato o digitare direttamente il codice del mètodo.

Confermare con [↵].

In caso di diversi mètodi effettuare una nuova scelta e confermare con il tasto [↵].

<stampare>
Mètodo
30 Alcalinità-m
inizio: ↵
fine: ESC

Nel display appare per es.:

Premendo il tasto [↵] viene eseguita la stampa di tutti i risultati del test memorizzati del mètodo selezionato.

Dopo la stampa il fotometro torna al menù Mode.

Parametri per la stampa

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [2] [9].

Confermare con [↲].

<Param. di stampa>
2: Baud rate

fine: ESC

Nel display appare:

Per l'impostazione del Baudrate premere il tasto [Shift] + [2].

<Baud rate>	
è: 19200	
selezionare:	**[▲] [▼]**
memorizzare:	**↲**
fine:	**ESC**

Nel display appare:

Premendo i tasti freccia [▼] o [▲] selezionare il Baudrate desiderato. (1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200)

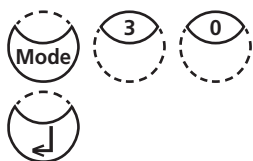
Confermare con [↲].

Terminare premendo il tasto [ESC].

Torna al menù Mode con il tasto [ESC].

Torna alla selezione del mètodo con il tasto [ESC].

2.4.4 Richiamo/cancellazione dei risultati rilevati memorizzati

Richiamo di tutti i risultati rilevati memorizzati

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [3] [0].

Confermare l'inserimento con [↵].

<Memoria>
mostra tutti i dati
inizio: ↵ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2

Nel display appare:

Le serie di dati vengono visualizzate in sequenza cronologica, a partire dal risultato rilevato memorizzato per ultimo. Premendo il tasto [↵] vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati nel periodo indicato.

- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati.
- Terminare con il tasto [ESC].

- Premendo il tasto [▼] viene visualizzata la serie di dati successiva.
- Premendo il tasto [▲] viene visualizzata la serie di dati precedente.

Nessun dato

Se nella memoria non si trovano dati, nel display appare:

Richiamo dei risultati rilevati memorizzati da una serie di date

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [3] [1].

Confermare con [↲].

<Memoria>
in base alla data
da AA-MM-GG
__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data di inizio nella sequenza anno, mese, giorno per es.:
14 maggio 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][4].

Confermare con [↲].

a AA-MM-GG
__-__-__

Nel display appare:

Digitare la data della fine nella sequenza anno, mese, giorno per es.:
19 maggio 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][9].

Confermare con [↲].

da 14.05.2009
a 19.05.2009
inizio: ↲ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2

Nel display appare:

- Premendo il tasto [↲] vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati nel periodo indicato.
- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati selezionati.
- Terminare con il tasto [ESC].

Annotazione:
Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].
Per stampare solo i risultati del test di un giorno, indicare la stessa data di inizio e della fine.

Richiamo dei risultati rilevati memorizzati da una serie di codici

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [3] [2].

Confermare con [↲].

<Memoria>
in base al codice
da _ _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice di inizio di max. 6 cifre, per es. [Shift] + [1].

Confermare con [↲].

a _ _ _ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il numero del codice della fine di max. 6 cifre, per es. [Shift] + [1] [0].

Confermare con [↲].

da 000001
a 000010
inizio: ↲ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2

Nel display appare:

- Premendo il tasto [↲] vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati dei codici selezionati.
- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati selezionati.
- Terminare con il tasto [ESC].

Annotazione:
Cancellare l'entrata premendo il tasto [ESC].
Per visualizzare solo i risultati del test dello stesso codice, digitare lo stesso codice di inizio e della fine.
Per visualizzare tutti i risultati del test senza codice (codice uguale a 0) per il valore di inizio e della fine viene digitato uno zero [Shift] + [0].

Richiamo dei risultati rilevati memorizzati di un mètodo selezionato

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [3] [3].

Confermare con [↵].

<Memoria>
>>30 Alcalinitá-m
40 Alluminio T
60 Ammònio T

Nel display appare per es.:

Selezionare dall'elenco il mètodo desiderato o digitare direttamente il codice del mètodo.

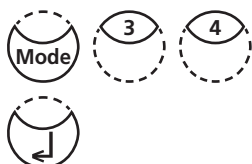
Confermare con [↵].

In caso di diversi mètodi effettuare una nuova scelta e confermare con il tasto [↵].

<Memoria>
Mètodo
30 Alcalinitá-m
inizio: ↵ fine: ESC
stampa: F3
stampa tutti: F2

Nel display appare:

- Premendo il tasto [↵] vengono visualizzati tutti i risultati del test memorizzati del mètodo selezionato.
- Con il tasto [F3] viene stampato il risultato visualizzato nel display.
- Con il tasto [F2] vengono stampati tutti i risultati selezionati.
- Terminare con il tasto [ESC].

Cancellazione dei risultati rilevati memorizzati

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [3] [4].

Confermare l'inserimento con [↵].

<Cancella dati>
Cancellazione di tutti i dati
Si: 1 No : 0

Nel display appare:

- Premendo i tasti [Shift] + [0] i dati vengono mantenuti.
- Dopo aver premuto i tasti [Shift] + [1] appare la seguente domanda di conferma:

<Cancella dati>
Cancella dati: ↵
Non cancellare: ESC

Per procedere con la cancellazione premere il tasto [↵].

ATTENZIONE:
Vengono cancellati tutti i risultati rilevati memorizzati

oppure abbandonare il menù premendo il tasto [ESC] se i dati non devono essere cancellati.

Annotazione:
Vengono cancellati tutti i risultati rilevati memorizzati.

2.4.5 Regolazione

Metodo della durezza del calcio 191 – Regolare il bianco del metodo

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [4] [0].

Confermare con **[↵]**.

<Regolazione>
1: M191 Ca Durezza 2 T
2: M191 canc. 0 regol.
3: M170 Fluoruro L

Nel display appare:

Premere i tasti [Shift] + [1].

<Regolazione>
M191 Ca Durezza 2 T
Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre **10 ml di acqua completamente desalinizzata** (Annotazione 2) e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

3. Premere il tasto **ZERO**.

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione e svuotarla.

5. Pipettare in un beaker 100 ml di acqua priva di calcare (nota 3, 4).

6. In questi 100 ml aggiungere **10 compresse CALCIO H No. 1** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere completamente

7. Aggiungere **10 compresse CALCIO H No. 2** direttamente dall'astuccio, schiacciarla con una bacchetta pulita e farla sciogliere completamente.

Zero accettato
Count-Down
2:00
Inizio: ↵

8. Premere il tasto [↵].

   Attendere **2 minuti per il tempo di reazione**.

   Passato il tempo di reazione procedere nel modo

seguente:

9. Risciacquare la cuvetta con la soluzione colorata e riempirla con questa soluzione.

Predisporre Test
Premere TEST

10. Premere il tasto **TEST**.

è memorizzato

Viene memorizzato il valore del bianco del metodo riferito al batch.

Premere il tasto [↵] per tornare alla modalità menù.

Annotazioni:

1. Se si utilizzano batch nuovi di compresse CALCIO, al fine di ottimizzare i valori di misurazione, è necessario eseguire una nuova regolazione del bianco del metodo.
2. Acqua desalinizzata o acqua del rubinetto.
3. Se non è disponibile acqua priva di calcare è possibile eseguire un mascheramento degli ioni di calcio tramite l'EDTA.
   Produzione: aggiungere e disciogliere 50 mg (punta della spatola) di EDTA in 100 ml di acqua.
4. E' necessario accertarsi che il volume del campione sia esattamente pari a 100 ml per la precisione del bianco del metodo.

Metodo della durezza del calcio 191 – Impostare il bianco del metodo al valore di fabbricazione

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [4] [0].

Confermare con **[↵]**.

Nel display appare:

<Regolazione>
1: M191 Ca Durezza 2 T
2: M191 canc. 0 regol.
3: M170 Fluoruro L

Premere i tasti [Shift] + [2].

Nel display appare:

<Regolazione>
M191 Ca Durezza 2 T
Reset ?
SÍ: 1, NO: 0

Premendo i tasti [Shift] + [0] il bianco del metodo permane inalterato.

Premendo i tasti [Shift] + [1] il bianco del metodo viene cancellato e impostare al valore di fabbricazione.

Lo strumento torna quindi nella modalità menù.

Fluoruro metodo 170

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [4] [0].

Confermare con **[↲]**.

<Regolazione>
1: M191 Ca Durezza 2 T
2: M191 canc. 0 regol.
3: M170 Fluoruro L

Nel display appare:

Premere i tasti [Shift] + [3].

<Regolazione>
170 Fluoruro L
Zero: acqua desalin.
Premere ZERO

Nel display appare:

1. In una cuvetta pulita da 24 mm introdurre esattamente **10 ml di acqua completamente desalinizzata** e chiudere con l'apposito coperchio.

2. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione. Posizione ⧖.

3. Premere il tasto **ZERO.**

4. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione.

5. Introdurre nei 10 ml di acqua completamente desalinizzata **esattamente 2 ml di soluzione reagente SPADNS.**

   Attenzione: la cuvetta è colma fino al margine!

6. Chiudere la cuvetta con l'apposito coperchio e mescolare il contenuto capovolgendo la cuvetta stessa.

7. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
   Posizione ⧖.

Zero accettato
T1: 0 mg/l F
Premere TEST

8. Premere il tasto **TEST.**

9. Estrarre la cuvetta dal pozzetto di misurazione. Pulire accuratamente la cuvetta ed il coperchio e riempirla con **10 ml di Fluorid Standard** (concentrazione 1 mg/l F) **precisi**.

10. Aggiungere ai 10 ml di Fluorid Standard esattamente **2 ml di soluzione reagente SPADNS**.

    Attenzione: la cuvetta è colma fino al margine!

11. Porre la cuvetta nel pozzetto di misurazione.
    Posizione ⧖.

T1 accettato
T2: 1 mg/l F
Premere TEST

12. Premere il tasto **TEST**.

Regolazione accettata
↵

Nel display appare:

Confermare con il tasto **[↵]**.

Esc

Torna alla selezione del metodo con il tasto [ESC].

Selezionare il metodo Fluoruro con i tasti [Shift] + [1][7][0] e **[↵]**.

Error, absórbanse
T2>T1
↵

Con la visualizzazione di un messaggio di errore ripetere la regolazione.

Annotazioni:

1. Utilizzando un nuovo batch di soluzione reagente SPADNS, è necessario eseguire una nuova regolazione. (cfr. Standard Methods 20th, 1998, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., p. 4–82).
2. Il risultato dell'anàlisi dipende sostanzialmente dall'esatto volume del campione e del reagente, che deve essere dosato esclusivamente con una pipetta piena da 10ml e da 2 ml (classe A).

Impostazioni dell'operatore

Esecuzione:
- Viene utilizzato uno standard di concentrazione nota al posto del campione di acqua, come descritto nel metodo.
- Si suggerisce di utilizzare gli standard indicati nella letteratura specifica in proposito (DIN EN, ASTM, norme nazionali) e gli standard di liquidi della concentrazione nota disponibili nel commercio di settore.
- Il risultato del test può infine essere impostato sul valore nominale dello standard e memorizzato (vedi sotto).
- Con mètodi diversi può essere impostata esclusivamente la forma semplice, e cioè per es. con il metodo "Cloro con compresse" delle tre possibilità, "differenziato, libero e totale" per l'impostazione deve essere selezionata la variante "libero".
- Alcuni mètodi non possono essere impostati, ma tale operazione viene eseguita indirettamente tramite il metodo base. Vedi elenco nel prospetto.

Effetti:
- I mètodi impostati vengono resi riconoscibili tramite un nome del metodo rappresentato in modo inverso.
- Fatta eccezione per i mètodi "Cloro con bustine in polvere" e "Cloro (Kl) HR" che devono essere impostati in modo indipendente, l'impostazione del metodo base "Cloro libero con compresse" ha effetti su tutti gli altri mètodi DPD (compresse e reagente liquido). Vedi elenco nel prospetto.
- Per i mètodi, come per es. "Biossido di cloro oltre a cloro" l'impostazione del metodo base ha effetto sia sul valore del biossido di cloro che su quello del cloro.
- In caso di mètodi differenziati, per es. il rame (diff., libero, tot.) l'impostazione della variante "libero" ha anche effetti sulle altre determinazioni di questo metodo, quindi in questo esempio sul rame differenziato e totale.

Ripristino dell'impostazione:
Dopo aver cancellato la taratura dell'utente, è di nuovo attiva l'impostazione originaria effettuata dal produttore.

Annotazioni:
Il metodo Fluoruro non può essere impostato con la modalità 45, poiché qui è necessaria un'impostazione particolare (vedi modalità 40, Capitolo "Regolazione – Fluoruro metodo 170").

Prospetto

N.	Metodo	Campo consigliato per l'impostazione dell'operatore
30	Alcalinità m	50–150 mg/l $CaCO_3$
31	Alcalinità m HR T	50–300 mg/l $CaCO_3$
35	Alcalinità p	100–300 mg/l $CaCO_3$
40	Alluminio T	0,1–0,2 mg/l Al
50	Alluminio PP	0,1–0,2 mg/l Al
60	Alluminio T	0,3–0,5 mg/l Al
62	Ammònio PP	0,3–0,5 mg/l N
65	Ammònio LR TT	1 mg/l N
66	Ammonium HR TT	20 mg/l N
280	Azoto tot LR	10 mg/l N
281	Azoto tot HR	50–100 mg/l N
120	Biossido di cloro	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
85	Boro	1 mg/l B
80	Bromo	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero

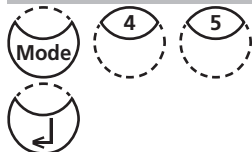
N.	Metodo	Campo consigliato per l'impostazione dell'operatore
20	Capacità acido	1−3 mmol/l
157	Cianuro	0,1−0,3 mg/l CN
63	Cloramina, mono	3−4 mg/l Cl_2
100	Cloro T	0,5−1,5 mg/l Cl_2
103	Cloro HR T	0,5−6 mg/l Cl_2
101	Cloro L	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
110	Cloro PP	0,5−1 mg/l Cl
111	Cloro HR PP	4–5 mg/l Cl_2
105	Cloro (KI) HR	70−150 mg/l Cl_2
90	Cloruro	10−20 mg/l Cl_2
92	Cloruro L	10–15 mg/l Cl_2
130	COD LR	100 mg/l O_2
131	COD MR	500 mg/l O_2
132	COD HR	5 g/l O_2
204	Colore	Intervallo di esercizio
160	CyA-TEST	30−60 mg/l CyA
165	DEHA T	200−400 µg/l DEHA
167	DEHA PP	200 µg/l DEHA
190	Durezza, calcio	100−200 mg/l $CaCO_3$
191	Durezza, calcio	100−200 mg/l $CaCO_3$
200	Durezza, totale	15−25 mg/l $CaCO_3$
201	Durezza, totale HR	Impostazione tramite il metodo base 200 Durezza, totale
220	Ferro T	0,3−0,7 mg/l Fe
222	Ferro PP	0,1−2 mg/l Fe
223	Ferro TPTZ	0,3−0,7 mg/lFe
225	Ferro LR L	0,5–1,5 mg/lFe
170	Fluoruro	Impostazione a due punti con 0 e 1 mg/l F con modalità 40
320	Fosfato LR T	1−3 mg/l PO_4
321	Fosfato HR T	30−50 mg/l PO_4
323	Fosfato, orto PP	0,1−2 mg/l PO_4
324	Fosfato, orto KT	3 mg/l PO_4
327	Fosfato 1 C	20−30 mg/l PO_4
328	Fosfato 2 C	1−3 mg/l PO_4
325	Fosfato, idr. KT	0,3−6 mg/l P
326	Fosfato, tot KT	0,3−0,6 mg/L P
335	Fosfato HR L	30–50 mg/L PO_4
316	Fosfonato	1−2 mg/l PO_4
205	Idrazina P	0,2−0,4 mg/l N_2H_4
206	Idrazina L	0,2−0,4 mg/l N_2H_4
207	Idrazina C	0,2−0,4 mg/l N_2H_4
215	Iodio	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
212	Sodio ipoclorito T	8 %
240	Manganese T	1−2 mg/l Mn
242	Manganese PP	0,1−0,4 mg/l Mn
243	Manganese HR PP	4−6 mg/l Mn
250	Molibdato T	5−15 mg/l Mo
251	Molibdato LR PP	1,5–2,5 mg/l Mo

N.	Metodo	Campo consigliato per l'impostazione dell'operatore
252	Molibdato HR PP	10–30 mg/l Mo
260	Nitrato LR	0,5–0,7 mg/l N
265	Nitrato KT	10 mg/l N
270	Nitrito T	0,2–0,3 mg/l N
272	Nitrito LR PP	0,1–0,2 mg/l N
290	Ossigeno, attivo	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
292	Ossigeno	Possibile regolazione dello strumento di misurazione dell'ossigeno
300	Ozono (DPD)	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
210	Perossido di idrogeno	Impostazione tramite il metodo base 100 Cloro libero
338	Polyacrylate L	15-20 mg/l Acido poliacrilico 2´100 sale di sodio
329	pH LR	6,0–6,6
330	pH T	7,6–8,0
331	pH L	7,6–8,0
332	pH HR	8,6–9,0
70	PHMB	15–30 mg/l
340	Potassio T	3 mg/l K
150	Rame T	0,5–1,5 mg/l Cu
153	Rame PP	0,5–1,5 mg/l Cu
350	Silice	0,5–1,5 mg/l SiO_2
351	Silice LR	1 mg/l SiO_2
352	Silice HR	50 mg/l SiO_2
360	Solfato PP	50 mg/l SO_4
360	Solfato PP	50 mg/l SO_4
370	Solfito	3–4 mg/l SO_3
365	Solfuro T	0,2–0,4 mg/l S
384	Sostanze solide sospese	Intervallo di esercizio
386	Torbidità	Intervallo di esercizio
388	Triazole PP	6 mg/l Benzotriazole
390	Urea	1–2 mg/l CH_4N_2O
400	Zinco	0,2–0,4 mg/L Zn

Memorizzazione delle impostazioni dell’utente

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
0.90 mg/l libero Cl2

Eseguire la misurazione con uno standard di concentrazione nota come descritto al di sotto del mètodo desiderato.

Con la visualizzazione del risultato del test premere di seguito i tasti [MODE], [Shift] + [4] [5] e [↵].

<Imposta. operat.>
100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
0.90 mg/l lib. Cl2
su: ↑, giù: ↓
memorizza: ↵

Nel display appare:

Premendo una volta il tasto freccia [▲] il risultato visualizzato aumenta.

Premendo una volta il tasto freccia [▼] il risultato visualizzato diminuisce.

Tenere premuti i tasti finché il valore visualizzato non coincide con il valore di riferimento dello standard impiegato.

Confermare il valore impostato premendo il tasto [↲].

Premendo il tasto [ESC] il processo di impostazione viene annullato senza memorizzare il nuovo fattore.

Fattore impostato
memorizzato

Nel display appare:

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
1.00 mg/l libero Cl2

Appare infine il risultato del test calcolato con la nuova impostazione ed il nome del mètodo viene visualizzato in modo inverso.

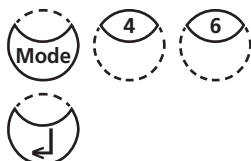
Cancellazione delle impostazioni dell'operatore

L'impostazione dell'operatore può essere cancellata esclusivamente per i mètodi nei quali anch'essa può essere eseguita.

100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2

Richiamare il mètodo desiderato.

Predisporre Zero
Premere ZERO

Con la visualizzazione della richiesta dello zero premere di seguito i tasti [MODE], [Shift] + [4] [6] e [↲].

<Impostazioni operatore>
100 Cloro T
0.02-6 mg/l Cl2
Annulla importaz.
dell' operatore?
SI: 1, NO: 0

Nel display appare:

- Premendo i tasti [Shift] + [1] l'impostazione dell'operatore viene cancellata.

- Premendo i tasti [Shift] + [0] l'impostazione dell'operatore permane.

L'apparecchio torna infine alla richiesta dello zero.

2.4.6 Funzioni di laboratorio

Consiglio di operatore ridotto => “Profi Mode“ (modalità professionale)

Questa funzione può essere usata per le anàlisi di routine con tutti i campioni di un mètodo. Fondamentalmente nei mètodi sono riportate le seguenti informazioni:

a) mètodo
b) campo di misurazione
c) data e ora
d) differenziazione dei risultati rilevati
e) guida per l’operatore dettagliata
f) rispetto dei tempi di reazione.

Se è attiva la modalità professionale, il fotometro si limita ad un minimo di guida per l’operatore. I punti d, e ed f vengono a mancare.

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [5] [0].

Confermare l’inserimento con [↲].

<Profi Mode>
corrente:
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:

- Premendo i tasti [Shift] + [0] la modalità professionale viene disattivata.
- Premendo i tasti [Shift] + [1] la modalità professionale viene attivata.

attivata

oppure

disattivata

Nel display appare:

Confermare l’inserimento con [↲].

Annotazione:
Nella modalità professionale è possibile memorizzare i risultati. Per i risultati memorizzati sul display appare anche: “Modalità professionale”.
L’impostazione selezionata permane anche dopo lo spegnimento dell’apparecchio, finché non viene effettuata una nuova impostazione.

One Time Zero (OTZ)

Il OneTimeZero è disponibile per tutti i metodi in cui la taratura a zero si svolge in una cuvetta rotonda di 24 mm con campione di acqua (vedi Capitolo 1.1 Schema metodi).

Il OneTimeZero può essere utilizzato se vengono eseguiti diversi test in condizioni di prova identiche con lo stesso campione di acqua. Cambiando metodo non è più necessario eseguire una nuova taratura a zero; è possibile procedere direttamente con il test.

Con OneTimeZero attivato, quando per la prima volta viene selezionato un metodo che consente l'OTZ, lo strumento richiede una taratura a zero con "preparazione OT-Zero". Lo svolgimento avviene come descritto nel metodo. Questa taratura a zero viene memorizzata fino allo spegnimento del fotometro ed utilizzata per tutti i metodi che possono impiegare OTZ.

Se necessario, sarà comunque possibile procedere con una nuova taratura a zero in qualsiasi momento, premendo il tasto [Zero].

Attivazione/disattivazione "Funzione OTZ":

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [5][5].

Confermare l'inserimento con [↵].

<OneTimeZero>
corrente:
ON: 1 OFF: 0

Nel display appare:

- Premendo i tasti [Shift] + [0] viene disattivata l'OTZ.
- Premendo i tasti [Shift] + [1] viene attivata l'OTZ.

attivata

oppure

disattivata

Nel display appare:

Confermare l'inserimento con [↵].

Dopo la stampa il fotometro torna al menù Mode.

Nota:
La precisione specificata vale per i valori di misurazione con una propria taratura a zero (il One Time Zero è disattivata).

2.4.7 Funzioni operatore

Elenco mètodi dell'operatore

L'elenco dei mètodi da selezionare, al momento della fornitura, mostra sempre tutti i mètodi disponibili. L'operatore ha, inoltre, la possibilità di adattare tale elenco alle proprie necessità.

In seguito ad un aggiornamento vengono automaticamente aggiunti nuovi mètodi all'elenco dell'operatore.

Per motivi tecnici legati al software, nell'elenco mètodi specifico dell'operatore deve essere attivato almeno un mètodo. L'apparecchio attiva quindi eventualmente in modo automatico il primo mètodo dell'elenco. Deve essere perciò attivato un altro mètodo prima di disattivare il mètodo attivato in automatico.

Elaborazione dell'elenco mètodi dell'operatore

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [6] [0].

Confermare con [↵].

<Lista mètodi>
selezionato: •
commuta: F2
memorizza: ↵
annulla: ESC

Nel display appare:

Premere il tasto [↵] per iniziare.

Appare l'elenco mètodi completo.

<Lista mètodi>
>> 30•Alcalinità-m
40•Alluminio
50•Ammònio
....

I mètodi con un punto [•] dietro al numero del mètodo appaiono nell'elenco di selezione dei mètodi, i mètodi senza punto no.

>> 30•Alcalinità-m

Premendo i tasti [▲] oppure [▼] selezionare il mètodo desiderato dell'elenco indicato.

Con il tasto [F2] si passa da "attivo" [•] a "non attivo" [ ].

>> 30 Alcalinità-m

Selezionare, impostare ecc. il mètodo successivo finché tutti i mètodi presentano l'impostazione desiderata.

>> 30•Alcalinità-m

Confermare con [↵] per salvare.

Premendo il tasto [ESC] l'inserimento può essere annullato in qualsiasi momento senza assunzione delle modifiche.

SUGGERIMENTO:
Se nell'elenco di selezione dei mètodi vengono visualizzati solo pochi mètodi, è sensato eseguire dapprima la modalità 62 "Elenco mètodi tutti off" e quindi elaborare l'elenco con la modalità 60 "Elenco mètodi". Devono essere quindi contrassegnati con il "punto" [•] solo i mètodi che devono apparire successivamente nell'apposito elenco di selezione.
I nomi dei polinomi (1-25) e delle concentrazioni dell'operatore (1-10) appaiono tutti nell'elenco dei mètodi, anche se questi non sono programmati. Non è possibile attivare i mètodi non programmati!

Attivazione di tutti i mètodi dell’elenco di selezione dell’operatore

Con questa funzione di modalità vengono attivati tutti i mètodi e al momento dell’accensione dell’apparecchio appare un elenco di selezione completo dei mètodi.

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [6] [1].

Confermare con [↲].

<Attivare ListaM>
Attiva
tutti i mètodi
Si: 1, No: 0

Nel display appare:

- Premendo i tasti [Shift] + [1] vengono visualizzati tutti i mètodi dell’elenco.
- Premendo i tasti [Shift] + [0] rimane l’elenco presente.

L’apparecchio torna infine al menù Mode.

Disattivazione di tutti i mètodi dell’elenco di selezione dell’operatore

Per motivi tecnici legati al software, nell’elenco mètodi specifico dell’operatore deve essere attivato almeno un mètodo. L’apparecchio attiva quindi automaticamente il primo mètodo dell’elenco.

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [6] [2].

Confermare con [↲].

<Dissatt. ListaM>
Dissativa
tutti i mètodi
Si: 1, No: 0

Nel display appare:

- Premendo i tasti [Shift] + [1] viene visualizzato esclusivamente un mètodo dell’elenco di selezione.
- Premendo i tasti [Shift] + [0] rimane l’elenco presente.

L’apparecchio torna infine al menù Mode.

Mètodo di concentrazione dell'operatore

E' possibile inserire e memorizzare un massimo di 10 concentrazioni dell'operatore. Sono necessari da 2 a 14 standard di concentrazioni note ed un valore zero (acqua desalinizzata oppure bianco). Gli standard devono essere misurati con una concentrazione crescente, con una colorazione che varia dalla più chiara alla più scura. I limiti per "Underrange" e "Overrange" sono definiti con – 2600 mAbs* e +2600 mAbs*. Dopo aver avviato un mètodo tarato, sul display, come intervallo vengono visualizzate le concentrazioni dello standard minimo e di quello massimo rilevati. L'intervallo operativo deve essere compreso in tale intervallo per ottenere risultati il più possibile accurati.

*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (display)

Inserimento di un mètodo di concentrazione:

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [6] [4].

Confermare con [↵].

Modalità di inserimento:

Nel display appare:

<Conc. utente>
scegli numero: ____
(850-859)

Digitare il numero di un mètodo compreso nell'intervallo 850-859 utilizzando i tasti numerici,
per es.: [Shift] + [8] [5] [0]

Confermare con [↵].

Annotazione:

Se il numero indicato è già stato utilizzato per memorizzare un mètodo di concentrazione, il display visualizza la domanda:

sovrascr. met. conc.?
Si: 1 No: 0

- torna alla richiesta del numero del mètodo con i tasti [Shift] + [0] o [ESC].
- Procedere premendo i tasti [Shift] + [1].

selez. lungh. d'onda:
1: 530 nm 4: 430 nm
2: 560 nm 5: 580 nm
3: 610 nm 6: 660 nm

Selezionare la lunghezza d'onda desiderata utilizzando i tasti numerici, per es.: [Shift] + [2] per 560 nm.

scegli unità:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Selezionare l'unità desiderata premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].

Confermare con [↵].

scegli risoluzione
1: 1
2: 0.1
3: 0.01
4: 0.001

Selezionare la risoluzione desiderata utilizzando i tasti numerici, per es.: [Shift] +[3] per 0,01.

Nota:
Adeguare la risoluzione desiderata in conformità a quanto indicato:

Intervallo	risoluzione max.
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

Modalità di misurazione con standard di concentrazione nota:

< Conc. utente >
Predisporre Zero
Premere ZERO

Nel display appare:

Predisporre zero e premere [Zero].

Nota:
Utilizzare acqua desalinizzata o bianco.

< Conc. utente >
Zero accettato
S1: +________
↵ | ESC | F1

Nel display appare:

Indicare la concentrazione del primo standard;
per es.: [Shift] + [0][,][0][5]

- Tornare indietro con il tasto [ESC].
- Ripristinare l'inserimento con il tasto [F1].

Confermare con [↵].

< Conc. utente >
S1: 0.05 mg/l
predisporre
Premere TEST

Nel display appare:

Predisporre il primo standard e premere [Test].

S1: 0.05 mg/l
mAbs: 12 ↵

Nel display appare il valore indicato ed il valore di estinzione rilevato. Confermare con [↵].

S1 accettato
S2: +________
↵ | ESC | F1

Digitare la concentrazione del secondo standard;
es. [Shift] +[0][,][1]

- Tornare indietro con il tasto [ESC].
- Ripristinare l'inserimento con il tasto [F1].

Confermare con [↵].

S2: 0.10 mg/l
predisporre
Premere TEST

Predisporre il secondo standard e premere [Test].

S2: 0.10 mg/l
mAbs: 150 ↲

Nel display appare il valore indicato ed il valore di estinzione rilevato. Confermare con [↲].

S2 accettato
S3: +________
↲ | ESC | F1 | Store

Nota:

- Per misurare ulteriori standard, procedere come descritto in precedenza.
- E' necessario misurare almeno 2 standard.
- E' possibile misurare un massimo di 14 standard (da S1 a S14).

Store

Se è stato misurato il numero di standard desiderato o il numero massimo di 14 standard, premere il tasto [Store].

è memorizzato

Nel display appare:

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù. Ora il mètodo di concentrazione è memorizzato nello strumento, ed è possibile selezionare il mètodo digitando il numero oppure tramite l'apposita lista di selezione.

CONSIGLIO:
Annotarsi i dati relativi ad una concentrazione dell'operatore, poiché in caso di totale interruzione della corrente (per es. in caso di sostituzione della batteria) tutti i dati della concentrazione andranno persi e sarà necessario reinserirli.
E' possibile trasmettere i dati ad un PC con la modalità 67 (è necessario il modulo a raggi infrarossi).

Polinomio dell'operatore

E' possibile inserire e memorizzare un massimo di 25 polinomi dell'operatore.
Il programma consente all'operatore di utilizzare polinomi fino al 5° grado:

$$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$$

Se è necessario un polinomio di grado inferiore gli altri coefficienti vengono impostati a zero (0); per es.: per un polinomio di 2° grado sono D, E, F = 0.
I valori dei coefficienti A, B, C, D, E, F devono essere inseriti sotto forma di notazione scientifica con un massimo di 6 decimali, per es.: 121,35673 = 1,213567E+02

Inserimento di un polinomio dell'operatore:

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [6] [5].

Confermare con [↲].

<Polinomio utente>
scegli numero: ____
(800-824)

Nel display appare:

Digitare il numero di un mètodo compreso nell'intervallo 800-824 utilizzando i tasti numerici,
per es.: [Shift] + [8] [0] [0]

Confermare con [↵].

sovrascrivi polin.?
Si: 1 No: 0

Annotazione:
Se il numero indicato è già stato utilizzato per memorizzare un polinomio, il display visualizza la domanda:

- torna alla richiesta del numero del mètodo con il tasto [0] o [ESC].
- Procedere premendo i tasti [Shift] + [1].

selez. lungh. d'onda:

1: 530 nm	**4: 430 nm**
2: 560 nm	**5: 580 nm**
3: 610 nm	**6: 660 nm**

Selezionare la lunghezza d’onda desiderata utilizzando i tasti numerici, per es.: [Shift] + [2] per 560 nm.

<Polinomio utente>
$y = A+Bx+Cx^2+Dx^3+Ex^4+Fx^5$
A: +________

- Selezionare fra il simbolo più e il simbolo meno premendoi tasti freccia [▲] oppure [▼].
- Inserire i dati del coefficiente A con decimali, per es.: [Shift] + [1][.][3][2]
- Ripristinare l’inserimento con il tasto [F1].

Confermare con [↵].

A: 1.32____ E+____

- Selezionare fra il simbolo più e il simbolo meno premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].
- Inserire l’esponente del coefficiente A, per es.: [Shift] + [3]

Confermare con [↵].

B: +________

I dati degli altri coefficienti vengono richiesti in sequenza (B, C, D, E e F).

Annotazione:
Digitando zero [0] per il valore del coefficiente, viene automaticamente omesso l’inserimento dell’esponente.

Confermare ogni inserimento con [↵].

Indicare i limiti nell’intervallo compreso fra – 2600 e +2600 mAbs.

intervallo di misura
Min E: +________
Max E: +________

- Selezionare fra il simbolo più e il simbolo meno premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].
- Indicare il limite superiore (Max) e quello inferiore (Min) nell’unità di assorbimento (E = estinzione).

Confermare ogni inserimento con [↵].

scegli unità:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Selezionare l'unità desiderata premendo i tasti freccia [▲] oppure [▼].

Confermare con [↵].

scegli risoluzione
1: 1
2: 0.1
3: 0.01
4: 0.001

Selezionare la risoluzione desiderata utilizzando i tasti numerici, per es.: [3] per 0,01.

Nota:
Adeguare la risoluzione desiderata in conformità a quanto indicato:

Intervallo	risoluzione max.
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

é memorizzato

Nel display appare:

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù.

Ora il polinomio è memorizzato nello strumento, ed è possibile selezionare il mètodo digitando il numero oppure tramite l'apposita lista di selezione.

CONSIGLIO:
Annotarsi tutti i dati relativi ad un polinomio dell'operatore, poiché in caso di totale interruzione della corrente (per es. in caso di sostituzione della batteria) tutti i dati del polinomio andranno persi e sarà necessario reinserirli.
E' possibile trasmettere i dati ad un PC con la modalità 67.

Cancellazione del mètodo operatore (polinomio o concentrazione)

In linea di massima, è possibile sovrascrivere ogni mètodo dell'operatore. Un mètodo dell'operatore esistente (polinomio o concentrazione) può essere tuttavia anche cancellato, e scomparire dall'elenco di selezione del mètodo:

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [6] [6].

Confermare con [↵].

Nel display appare:

Inserire il numero del mètodo dell'operatore da cancellare (nell'intervallo da 800 a 824 oppure da 850 a 859), per es.: [Shift] + [8][0][0]

Confermare con [↵].

Nel display appare la domanda:

- Cancellare il mètodo dell'operatore prescelto premendo i tasti [Shift] + [1].
- Non cancellare il mètodo dell'operatore prescelto premendo i tasti [Shift] + [0].

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù.

Stampa dei dati dei mètodi dell’operatore (Polinomio & Concentrazione)

Con questa funzione della modalità è possibile stampare tutti i dati inseriti dei polinomi dell’operatore e dei mètodi di concentrazione memorizzati e trasferirli ad un PC con Hyperterminal.

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [6] [7].

Confermare con [↲].

Nel display appare:

Premendo il tasto [↲] tutti i dati dei polinomi e della concentrazione memorizzati (per es. lunghezza d’onda, unità, ...) vengono stampati o trasferiti ad un PC.

Nel display appare per es.:

Dopo l’emissione dei dati il fotometro torna automaticamente alla modalità menù.

Inizializzazione del sistema dei mètodi dell'operatore (Polinomio & Concentrazione)

Con i mètodi dell'operatore memorizzati la perdita di corrente provoca dati incoerenti (sconnessi). Il sistema dei mètodi dell'operatore deve essere inizializzato con questa funzione della modalità per riportarlo ad uno stato predefinito.

Attenzione:
Con l'inizializzazione tutti i polinomi ed i mètodi della concentrazione memorizzati vengono cancellati!

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [6] [9].

Confermare con **[↵]**.

Nel display appare:

Confermare con **[↵]**.

Inizializzazione?
Si: 1, No: 0

Nel display appare la domanda:

- Per avviare l'inizializzazione premere i tasti [Shift] + [1].

- Per annullare l'inizializzazione premere i tasti [Shift] + [0].

Il fotometro torna automaticamente nella modalità menù.

2.4.8 Funzioni speciali

Indice di Langelier (Bilanciamento dell’acqua)

Per il calcolo dell’indice di Langelier si devono effetuare le determinazioni seguenti:

- Valore pH
- Temperatura
- Durezza del calcio
- Alcalinita-m
- TDS

I valori delle misurazioni vengono annotati e inseriti nel programma come qui di seguito descritto per il calcolo dell‘indice di saturazione di Langelier.

Calcolo dell’indice di saturazione Langelier

Con la modalità 71 (vedi sotto) l’unità di misura della temperatura può essere impostata su gradi Celsius oppure su gradi Fahrenheit.

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [7] [0].

Confermare con [↵].

Nel display appare:

Digitare il valore per la temperatura (T) in un ambito compreso fra 3 e 53°C e confermare con [↵]. Qualora sia stata scelta l’unità di misura °F, per la temperatura è necessario digitare un valore compreso fra 37 e 128°F.

Durezza del calcio
50<=CH<=1000
+_ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il valore per la durezza del calcio (CH) in un ambito compreso fra 50 e 1000 mg/l $CaCO_3$ e confermare con [↵].

Alcalinità totale
5<=TA<=800
+_ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il valore per l’alcalinità totale (TA) in un ambito compreso fra 5 e 800 mg/l $CaCO_3$ e confermare con [↵].

La denominazione alcalinità totale corrisponde a alcalinità-m.

total dissol. solids
0<=TDS<=6000
+_ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il valore per TDS (total dissolved solids = somma dei materiali disciolti) in un ambito compreso fra 0 e 6000 mg/l e confermare con [↵].

Valore pH
0<=pH<=12
+_ _ _ _

Nel display appare:

Digitare il valore pH in un ambito compreso fra 0 e 12 e confermare con [↲].

<Langelier>
Indice di saturazione
Langelier
0,00
Esc ↲

Nel display appare l'indice di saturazione Langelier.

Premendo il tasto [↲] viene riavviata la modalità.

Premendo il tasto [ESC] l'apparecchio torna al menù Modalità.

Istruzioni per l'uso:

Esempi:

Valori al di fuori dell'ambito possibile:

CH<=1000 mg/l CaCO3!

Il valore digitato è troppo alto.

CH>=50 mg/l CaCO3!

Il valore digitato è troppo basso.

Confermare il messaggio con [↲] e digitare un valore nell'ambito indicato.

Impostazione dell'unità di misura della temperatura

L'indicazione della temperatura per il calcolo dell'indice di saturazione Langelier può essere effettuata in gradi Celsius o gradi Fahrenheit. A tale scopo è necessario eseguire (una volta) la seguente impostazione:

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [7] [1].

Confermare con [↲].

<Temperatura>
1: °C 2: °F

Nel display appare:

Premendo i tasti [Shift] + [1] viene selezionata l'unità di misura Celsius.

Premendo i tasti [Shift] + [2] viene selezionata l'unità di misura Fahrenheit. Infine, l'apparecchio ritorna al menù Modalità.

2.4.9 Regolazioni di base dello strumento 2

Impostazione contrasto display

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [8] [0].

Confermare l’inserimento con [↵].

<contrasto LCD>
[▲] [▼]

Nel display appare:

- Premendo il tasto [▲] viene aumentato il contrasto del display LCD.
- Premendo il tasto [▼] viene diminuito il contrasto del display LCD.
- Premendo il tasto [Store] il contrasto del display LCD viene aumentata di dieci unità.
- Premendo il tasto [Test] il contrasto del display LCD viene ridotta di dieci unità.

Confermare con [↵].

2.4.10 Funzioni/service speciale degli strumenti

Informazioni sul fotometro

Premere in sequenza i tasti [MODE], [Shift] + [9] [1].

Confermare l’inserimento con [↵].

<Info appar.>
Software:
V012.002.3.003.003
Alimentaz. di rete:
si
avanti: ▼, fine: Esc

Questa modalità fornisce informazioni in merito al software in uso, al numero di misurazioni eseguite ed allo spazio libero in memoria.

Premendo il tasto [▼] viene visualizzato il numero di test eseguiti e la memoria libera.

<Info appar.>
Numero test:
67
spazi liberi:
999
fine: Esc

Torna al menù Mode con il tasto [ESC].

2.5 Trasmissione dati (modulo IRIM)

Per la stampa di dati correnti o memorizzati o per la trasmissione ad un PC è necessario il modulo IRIM opzionale disponibile.

2.5.1 Stampa dei dati

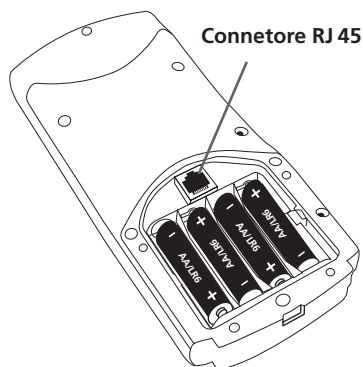
Oltre al modulo IRIM, per stampare i dati è necessaria la stampante qui di seguito indicata collegata all'interfaccia USB del modulo: HP Deskjet 6940.

2.5.2 Trasmissione dati ad un PC

Per la trasmissione dei risultati di misurazione ad un PC, oltre al modulo IRIM, è necessario un apposito programma incluso nella fornitura del modulo. La procedura esatta è riportata nelle istruzioni per l'uso del modulo IRIM, nonché nel nostro sito internet nella pagina dedicata al download.

2.5.3 Aggiornamenti via Internet

Per l'aggiornamento è necessario il cavo di collegamento opzionale disponibile con gruppo elettronico integrato. Lo strumento viene collegato con l'interfaccia seriale del computer.
Eventuali aggiornamenti di nuove versioni di software e lingue sono possibili tramite Internet.
La procedura esatta è descritta su Internet nella nostra Homepage nella parte dedicata ai download (non appena disponibile).
Per l'apertura e la chiusura del vano batterie vedere il Capitolo 2.1.3.!

Nota
Prima di un aggiornamento, per motivi di sicurezza, è opportuno stampare i risultati rilevati memorizzati o trasmetterli ad un PC.
In caso di interruzione del processo di aggiornamento (a causa di un'interruzione del collegamento, esaurimento delle batterie, ecc.) lo strumento non è più funzionante (nessuna risposta del display). Solo con una nuova completa trasmissione dei dati lo strumento sarà di nuovo funzionante.

Parte 3

Appendice

3.1 Apertura della confezione

Al momento dell'apertura della confezione verificare, sulla base delle presenti informazioni, se tutte le componenti sono complete ed integre.
Per eventuali reclami rivolgersi immediatamente al proprio distributore di zona.

3.2 Contenuto della confezione

Il contenuto standard della confezione per il MaxiDirect contiene:

☑

- ❑ 1 fotometro con custodia in plastica
- ❑ 4 batterie (la minicellula AA/LR6)
- ❑ 1 istruzioni per l'uso
- ❑ 1 dichiarazione di garanzia
- ❑ 1 Certificate of compliance
- ❑ 1 adattatore per cuvette rotonde 16 mm Ø
- ❑ 1 adattatore per cuvette rotonde 13 mm Ø
- ❑ 3 cuvette rotonde con coperchio, altezza 48 mm, Ø 24 mm
- ❑ 3 cuvette rotonde con coperchio, altezza 90 mm, Ø 16 mm
- ❑ 1 spazzolino per la pulizia
- ❑ 1 bacchetta in plastica

Per i dettagli inerenti le serie di reagenti disponibili, il modulo IRIM ed il cavo di collegamento per un aggiornamento del software fare riferimento al nostro catalogo generale nella versione più aggiornata.

3.3 Libero per motivi tecnici

3.4 Dati tecnici

Display	Display grafico
Interfaccia	Interfaccia IR per la trasmissione dei dati di misurazione Connettore RJ45 per gli aggiornamenti Internet (vedi Capitolo 2.5.3)
Dispositivo ottico	Diodi luminosi - Fotosensore - Disposizione per coppie nel pozzetto di misurazione trasparente. Intervalli lunghezza d'onda: $\lambda 1$ = 530 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 2$ = 560 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 3$ = 610 nm IF $\Delta\lambda$ = 6 nm $\lambda 4$ = 430 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 5$ = 580 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm $\lambda 6$ = 660 nm IF $\Delta\lambda$ = 5 nm IF = filtro interferenza
Correttezza lunghezza d'onda	± 1 nm
Precisione fotometrica*	2% FS (T = 20°C – 25°C)
Risoluzione fotometrica	0,005 A
Modo di protezione	conforme IP 68 (1 h, 0,1 m)
Funzionamento	Tastiera a membrana tattile resistente agli acidi ed ai solventi con segnale acustico di conferma tramite beeper incassato.
Alimentazione:	4 batterie (la minicellula AA/LR6) Durata: durata di ca. 26 h o 3500 test
Spegnimento automatico:	20 minuti dopo l'attivazione dell'ultimo tasto, segnale acustico per 30 secondi prima dello spegnimento
Dimensioni:	ca. 210 x 95 x 45 mm (apparecchio) ca. 395 x 295 x 106 mm (custodia)
Peso (apparecchio):	ca. 450 g (compreso l'alimentatore e gli accumulatori)
Condizioni di esercizio:	5 – 40°C con umidità relativa max. 30 – 90% (senza condensa)
Selezione lingua:	tedesco, inglese, francese, spagnolo, polacco, portoghese; altre lingue con aggiornamenti via Internet
Memoria:	ca. 1000 serie di dati

** misurata con soluzioni standard*

Il produttore si riserva il diritto di modifiche tecniche.

La precisione del sistema specificata è garantita solo con l'uso di ns. reagenti originali.

3.5 Abbreviazioni

Abbreviazione	Definizione
°C	gradi Celsius
°F	gradi Fahrenheit °F = (°C x 1.8) + 32
°dH	gradi durezza tedesca
°fH	gradi durezza francese
°eH	gradi durezza inglese
°aH	gradi durezza americana
Abs	unità di assorbimento (≙ estinzione E) 1000 mAbs = 1 Abs ≙ 1 A ≙ 1 E
µg/l	microgrammi per litro (= ppb)
mg/l	milligrammi per litro (= ppm)
g/l	grammi per litro (= ppth)
KI	Kaliumiodid
$K_{S4.3}$	capacità acida fino ad un valore pH pari a 4,3
TDS	totale solidi disciolti (total dissolved solids)
LR	range di misurazione basso (low range)
MR	range di misurazione medio (medium range)
HR	range di misurazione alto (high range)
C	reagenti della CHEMetrics©
L	reagente liquido (liquid)
P	reagente in polvere
PP	polvere bustina
T	compressa
TT	test in cuvetta (Tube Test)
DEHA	N,N-dietilidrossilammina
DPD	dietil-p-fenilendiammina
DTNB	reagente Ellmans
PAN	1-(2-piridilazo)-2-naftolo
PDMAB	paradimetilamminobenzaldeide
PPST	3-(2-piridil)-5,6-di(4-fenilsolfonil)1,2,4-triazina
TPTZ	2,4,6-tri-(2-piridil)-1,3,5-triazina
Acqua desalinizzata	acqua completamente demineralizzata (è possibile utilizzare anche acqua distillata)

3.6 Cosa fare se…

3.6.1 Indicazioni per l’utente visualizzate sul display / messaggi di errore

Segnalazione	Possibile causa	Provvedimento
Overrange	Campo di misurazione superato. Torbidità nel campione. Penetrazione luce nel.	Se possibile diluire il campione o utilizzare un altro campo di misurazione. Filtrare il campione. E’ presente l’anello di tenuta sul coperchio della cuvetta? Ripetere la misurazione con l’anello di tenuta inserito.
Underrange	Campo di misurazione al di sotto del limite.	Indicare il risultato rilevato con x mg/l ridotto x = limite inferiore campo di misurazione; se necessario impiegare altri mètodi di anàlisi.
Sistema di memorizzazione esecuzione modalità errori 34	Alimentazione corrente per sistema di memorizzazione venuta a mancare o non presente.	Impiegare o sostituire batteria. al litio. Cancellare i dati con la modalità 34.
Segnalazione batteria	Segnale d’allarme ogni 3 minuti Segnale d’allarme ogni 12 secondi	La capacità della pila è sufficiente ancora per poco, sostituire la pila
	Segnale d’allarme, l’apparecchio si spegne automaticamente	sostituire la pila
Imp Overrange E4	L' impostazione del valore nominale nell'impostazione dell'operatore è possibile solo entro limiti predeterminanti. Questi sono stati risultati al di sopra o al di sotto.	Verifica delle cause dell'errore per es.: errore dell'operatore (corretta modalità di procedere, rispetto del tempo di reazione...) standard (pesata, diluizione, invecchiamento, valore pH...) Ripetizione dell'impostazione.
Imp Underrange E4		
Overrange E1	Con l'impostazione sul valore nominale il limite superiore o inferiore del campo di misurazione è risultato al di sopra o al di sotto.	Esecuzione del test con uno, standard di concentrazione più elevata / ridotta.
Underrange E1		
E40 L'impostazione impossibile	Se il risultato del test viene visualizzato con Overrange/Underrange, non è possibile l'impostazione da parte dell'utente.	Esecuzione del test con uno standard di concentrazione più elevata / ridotta.

Segnalazione	Possibile causa	Provvedimento
no si acceta Zero	troppa, troppo poca incidenza luminosa difettoso	E' stata dimenticata la cuvetta per lo zero? Impiegare la cuvetta per lo zero, ripetere la misurazione. Pulire il pozzetto di misurazione. Ripetere l'azzeramento.
??? Esempio 1 0,60 mg/l Cl lib. ??? Cl comb. 0,59 mg/l Cl tot. Esempio 2 Underrange ??? Cl comb. 1,59 mg/l Cl tot. Esempio 3 0,60 mg/l Cl lib. ??? Cl comb. Overrange	Il calcolo di un valore non è possibile (per es.: cloro combinato).	La misurazione è stata eseguita correttamente? Se no – ripetere **Esempio: 1** I valori indicati sono diversi nell'ordine di grandezza, ma identici in considerazione delle tolleranze dei valori rilevati. Il cloro combinato, in questo caso non è presente. **Esempio: 2** Il valore rilevato per il cloro libero è al di fuori del campo di misurazione, quindi il valore per il cloro combinato non può essere calcolato dall'apparecchio. Poiché non è presente cloro libero misurabile, si può dedurre che la parte di cloro combinato è uguale al contenuto di cloro totale. **Esempio: 3** Il valore di misurazione per il cloro totale è al di fuori del campo di misurazione, quindi il valore per il cloro combinato non può essere calcolato dall'apparecchio. In questo caso è necessario diluire il campione per rilevare il contenuto di cloro totale.
Error absorbance p.e.: T2>T1	durante la calibrazione dell fluoro, per esempio scambio di T1 e T2	Ripetere calibrazione

3.6.2 Ulteriori problemi e relative soluzioni

Problema	Possibile causa	Soluzione
Il risultato è differente rispetto al valore previsto.	Forma di citazione diversa da quella desiderata.	Premere i tasti freccia per selezionare la forma di citazione desiderata.
Nessuna differenziazione: per es. con il cloro manca la possibilità di scelta differenziata, libera o totale.	E' attiva la modalità professionale.	Disattivare la modalità professionale con Mode 50.
Non appare il count-down automatico per il tempo di sviluppo del colore.	Count-down disattivato e/o modalità professionale attivata.	Attivare il count-down con Mode 13 e disattivare la modalità professionale con Mode 50.
Il mètodo sembra non essere presente.	Il mètodo nell'elenco mètodi dell'operatore è disattivato.	Attivare il mètodo desiderato con Mode 60.

3.7 Dichiarazione di conformità CE

Dichiarazione di conformità CE in conformità alla DIRETTIVA 2004/108/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 15 dicembre 2004

Nome del produttore: **Tintometer GmbH**

Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Germania

dichiara che il seguente prodotto

nome del prodotto: **Aqualytic® AL400 / MaxiDirect**

soddisfa i requisiti della seguente norma per famiglia di prodotti:

DIN EN 61326-1:2006

Resistenza alle interferenze in conformità ai requisiti per i dispositivi destinati all'uso in ambito industriale (Tabella 2)

Emissione in conformità ai requisiti per i dispositivi della classe B

Dortmund, lì 01 luglio 2010

Cay-Peter Voss, Amministratore Delegato